

Aus der Universitäts-Strahlenklinik Marburg/Lahn
Direktor: Prof. Dr. med. R. du Mesnil de Rochemont

Lokalisation von Lungenkrankheiten in Lappen und Segmenten

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der gesamten Medizin
der hohen Medizinischen Fakultät
der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

Elfriede Stork geb. Danielzik
aus Königsberg/Ostpr.

Marburg 1966

Fotodruck von Erich Mauersberger in Marburg

Aus der Universitäts-Strahlenklinik Marburg/Lahn

Direktor: Prof. Dr. med. R. du Mesnil de Rochemont

Lokalisation von Lungenkrankheiten in Lappen und Segmenten

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der gesamten Medizin
der hohen Medizinischen Fakultät
der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

Elfriede Stork geb. Danielzik

aus Königsb./Ostpr.

Marburg 1966

Fotodruck von Erich Mauersberger in Marburg



Angenommen von der Medizinischen Fakultät
der Universität Marburg am 15. Dezember 1966
gedruckt mit Genehmigung der Fakultät
Dekan: Prof. Dr. O. Braun-Falco
Referent: Prof. Dr. R. du Mesnil de Rochemont
Correferent: Doz. Dr. F. Hess

Inhaltsverzeichnis

Verwendete Abkürzungen und Symbole.....	III
I. Einleitung.....	1
II. Fragestellung.....	1
III. Methode.....	1
IV. Aufbau der Lunge.....	2
V. Krankheitsgruppen.....	6
A. Pneumonien.....	6
I. Bakterielle Pneumonien.....	6
1. Pneumokokkenpneumonien.....	6
2. Staphylokokkenpneumonien.....	7
3. Pneumonien bei Pertussis.....	7
4. Friedländerpneumonien.....	7
II. Pneumonien bei Viruserkrankungen.....	8
1. Atypische Pneumonien.....	8
2. Pneumonien bei Grippe.....	8
3. Pneumonien bei Masern.....	9
4. Pneumonien bei Varicellen.....	10
5. Pneumonien bei Q-Fieber.....	10
III. Andere Pneumonieformen.....	10
1. Aspirationspneumonie.....	10
2. Interstitielle plasmacelluläre Pneumonie.....	11
IV. Pneumonien im Kindesalter.....	11
B. Tuberkulose.....	12
I. Primärherde.....	14
II. Lymphknotentuberkulose.....	18
III. Fröhinfiltrate.....	23
IV. Bronchustuberkulose.....	26
V. Kavernen.....	29
VI. Tuberkulome der Lunge.....	31
VII. Das Mittellappensyndrom.....	34
C. Lungenabsceß.....	36
D. Mykosen der Lunge.....	39
E. Echinococcus der Lunge.....	46
F. Lungenfibrosen.....	48
1. Silikose.....	48
2. Anthrakosilikose.....	50
3. Talkum-Pneumokoniose.....	50
4. Asbestose.....	50
5. Aluminose.....	51

II.

G.Lungenveränderungen bei rheumatischen Erkrankungen.....	52
1.Pneumonie bei rheumatischem Fieber und bei primär chronischer Polyarthriti s.....	52
2.Lungenbeteiligung bei Lupus erythematodes disseminatus.....	52
3.Lungenbeteiligung bei Dermatomyositis.....	52
4.Lungenbeteiligung bei Periarteriitis nodosa.....	53
5.Lungenbeteiligung bei Sklerodermie.....	53
H.Lungenveränderungen bei Lymphogranulomatose.....	54
I.Bronchuscarcinom.....	56
1.Kleinzelliges Bronchialcarcinom.....	61
2.Plattenepithelcarcinom der Lunge.....	62
3.Adenocarcinom der Lunge.....	63
4.Anaplastisches Carcinom der Lunge.....	65
5.Zentrales und peripheres Carcinom.....	66
6.Narbencarcinom der Lunge.....	67
K.Bronchiektasen.....	68
L.Aangeborene Lungenveränderungen.....	75
a.Lungenagenesie.....	75
b.Congenitale Lungencysten.....	76
c.Bronchusmißbildungen.....	78
d.Hamartome der Lunge.....	81
e.Intralobäre Sequestration.....	84
Übersicht über den prozentualen Segment- und Lappenbefall (Zusammenfassung).....	86
Literaturverzeichnis.....	94

III.

Verwendete Abkürzungen und Symbole:

abs.	=	absolut
Abb.	=	Abbildung
ant.	=	anterior
b.	=	bei
Erwachs.	=	Erwachsene
HB	=	Hauptbronchus
insges.	=	insgesamt
L	=	links
Li	=	Lingula
Li B	=	Lingulabronchus
L Lu	=	linke Lunge
med.	=	medialis
ML	=	Mittellappen
ML B	=	Mittellappenbronchus
OL	=	Oberlappen
OL B	=	Oberlappenbronchus
R	=	rechts
RLu	=	rechte Lunge
SB	=	Segmentbronchus
S ₁ , S ₂ usw.	=	1. Segment, 2. Segment usw.
Subs.	=	Subsegment
sup.	=	superior
Tab.	=	Tabelle
Tbc	=	Tuberkulose
Tr	=	Trachea
UL	=	Unterlappen
ULB	=	Unterlappenbronchus
ZB	=	Zwischenbronchus
xxx	=	bevorzugt

Digitized by the Internet Archive
in 2026

I. Einleitung

Seit der Einführung der Segmentdiagnostik mit Hilfe von Röntgen-übersichtsaufnahmen in zwei Ebenen, der Bronchographie und Lungenangiographie ist man bestrebt, möglichst eine segmentale Lokalisation von umschriebenen pathologischen Veränderungen anzugeben, da diese Kenntnis für die diagnostische Zuordnung und die Thoraxchirurgie von Bedeutung ist.

II. Fragestellung

Aufgabe der vorliegenden Arbeit ist es, anhand von 1500 eigenen Beobachtungen und etwa 30.000 in der Literatur von 1950 bis 1962 zitierten Fällen festzustellen, ob bestimmte Gebiete der Lunge von einzelnen Lungenerkrankungen bevorzugt befallen werden. Insbesondere ist der Befall der Segmente berücksichtigt worden.

III. Methode

Die festgestellten Segment- bzw. Lappenlokalisationen wurden nach den verschiedenen Krankheiten geordnet. Für jede Krankheit wurden die Beobachtungen zusammengefaßt und prozentuale Verteilungen errechnet, die in Tabellen und Zeichnungen dargestellt wurden. Dazu sei bemerkt, daß die angegebenen Zahlen auf befallene Lungenlappen bzw. -segmente bezogen sind und nicht auf die Anzahl der Patienten. Eine verbindliche Aussage ist natürlich nur bei den Krankheiten, für die eine ausreichende Zahl von Fällen zur Verfügung stand, anzunehmen. Dennoch wurden auch Krankheiten mit geringerer Anzahl von Fällen als Grundlage für weitere Untersuchungen berücksichtigt.

IV. Aufbau der Lunge

Zu Beginn sei kurz auf die Anatomie der Lunge eingegangen. In der rechten Lunge werden drei Lappen und zehn Segmente, in der linken Lunge zwei Lappen und zehn Segmente unterschieden. Die Lungenlappen sind abgesehen von der Hilusregion von Pleura überzogen. Die Segmente besitzen dagegen nur partiellen Pleuraüberzug. Sie stellen Pyramiden dar, deren Spitze in der Nähe des Lungenhilus liegt und deren Basis einen Teil der Lungenoberfläche einnimmt. Ein solches Segment enthält einen selbstständigen Bronchialast, der in der Regel direkt aus einem der Lappenbronchien entspringt, und eine eigene Arterie, deren Verzweigungen gemeinsam mit den Bronchialästen verlaufen. Die Venen dagegen liegen im interstitiellen Bindegewebe zwischen den einzelnen Segmenten. Der Aufbau der Lunge läßt somit zwei Bauprinzipien erkennen: einmal das bronchoarterielle und zum anderen das venös-interstitielle Bauprinzip. Ein Segment ist also eine broncho-artielle Baueinheit der Lunge und läßt sich deshalb ohne Schaden für die übrigen Segmente aus der Lunge herauslösen.

Die folgenden drei Abbildungen zeigen ein Schema des Bronchialbaumes und zwei Schemen des segmentären Aufbaus der Lunge. In den Abbildungen wurde die neue internationale Nomenklatur angewendet.

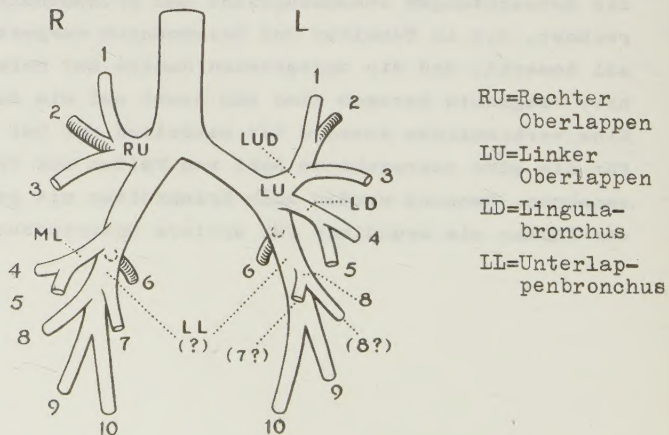


Abb.1. Schema des Bronchialbaumes
Vorderansicht

Bezeichnung der Segmentbronchien:

Rechte Lunge		Linke Lunge	
1 Bronchus apicalis	} Ober- lappen	1	) Br. apical-posterior
2 Br. posterior		2	
3 Br. anterior		3	
4 Br. lateralis	} Mittel- lappen	4 Br. lingularis sup.)	} Lingula
5 Br. medialis		5 Br. lingularis inf.)	
6 Br. apicalis (sup.)	} Unter- lappen	6 Br. apicalis (sup.)	} Unter- lappen
7 Br. basalis med.		7 Br. basalis med.	
8 Br. " ant.		8 Br. " ant.	
9 Br. " lat.		9 Br. " lat.	
10 Br. " post.		10 Br. " post.	

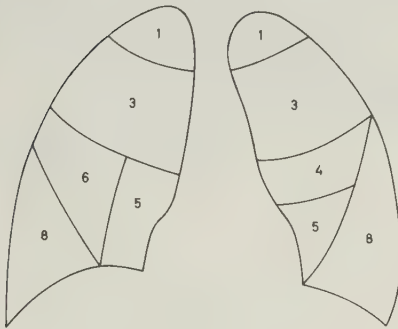


Abb.2a

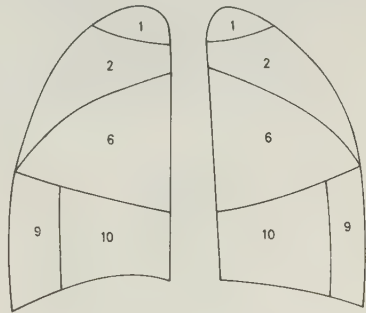
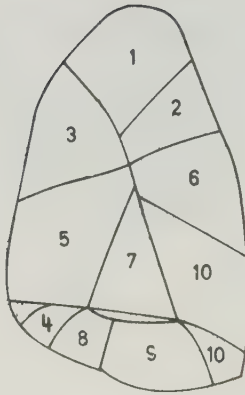


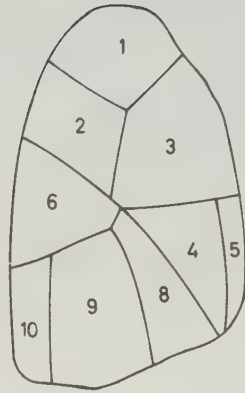
Abb.2b

Abb. 2a. Schematische Darstellung der Segmente auf der ventralen Oberfläche der Lunge

Abb. 2b. Schematische Darstellung der Segmente auf der dorsalen Oberfläche der Lunge

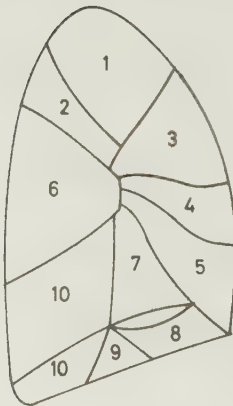


mediastinale
Oberfläche

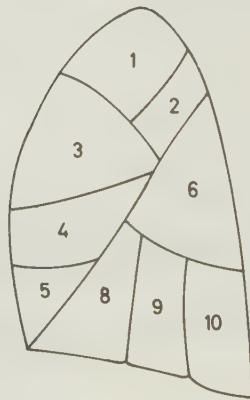


laterale
Oberfläche

Abb. 3a. Schematische Darstellung der Segmente auf der Oberfläche der rechten Lunge



mediastinale
Oberfläche



laterale
Oberfläche

Abb. 3b. Schematische Darstellung der Segmente auf der Oberfläche der linken Lunge

Bezeichnung der Segmente:

Rechte Lunge			Linke Lunge		
1 Segmentum apicale	} Ober-	lappen	1 Segmentum apicale	} Ober-	lappen
2 S. posterius			2 S. posterius		
3 S. anterius			3 S. anterius		
4 S. laterale	} Mittel-	lappen	4 S. lingulare superiore	} Lingula	
5 S. mediale			5 S. lingulare inferiore		
6.S. apicale (sup.)	}		6 S. apicale (sup.)	}	
7 S. basale med.			7 S. basale med.		
8 S. " ant.			8 S. " ant.		
9 S. " lat.	} Unter-	lappen	9 S. " lat.	} Unterlap-	pen
10 S. " post.			10 S. " post.		

Das 7. Segment ist auf der linken Seite häufig nur rudimentär entwickelt. Bei der Röntgenuntersuchung ist es daher meist vom 8. Segment nur schwer abzutrennen. In der vorliegenden Arbeit wird sein Befall durch krankhafte Prozesse nicht gesondert aufgeführt, sondern mit zu den Veränderungen vom 8. Segment gezählt.

V. Krankheitsgruppen

- A. Pneumonien
- B. Tuberkulose
- C. Lungenabsceß
- D. Mykosen der Lunge
- E. Echinococcus der Lunge
- F. Lungenfibrosen
- G. Lungenveränderungen bei rheumatischen Erkrankungen
- H. Lungenveränderungen bei Lymphogranulomatose
- I. Bronchuscarcinom
- K. Bronchiektasen
- L. Angeborene Lungenveränderungen
 - a. Lungenagenesie
 - b. Congenitale Lungencysten
 - c. Bronchusmißbildungen
 - d. Hamartome der Lunge
 - e. Intralobäre Sequestration

A. Pneumonien

Durch Bakterien und Viren hervorgerufene Pneumonien können segmental, lobär oder diffus sein. Im Folgenden wird vor allem die Verteilung auf die Lappen und Segmente berücksichtigt.

I. Bakterielle Pneumonien

1. Pneumokokkenpneumonien

a) Lobärpneumonien

Aufrecht (11a) beschreibt folgende Verteilung auf die Lungenlappen:

R UL: 22,6% L UL: 24,8%

R OL: 9,6% L OL: 3,9%

R ML: 2,3%

Rechte Lunge ganz: 10,0%

Rechte Lunge 2 Lappen: 7,5%

Linke Lunge ganz: 6,7%

Beide Lungen: 12,6%

Die rechte Lunge ist mit 53% gegenüber der linken Lunge mit 35,4% deutlich bevorzugt. In 47,4% sind die Unterlappen allein befallen, die Oberlappen allein dagegen nur in 20,2%.

Die folgende Tabelle zeigt das Ergebnis einer anderen Zusammenstellung von Hegglin (166b).

Tab. 1. Häufigkeit der betroffenen Lappen bei 1896 Pneumokokkenpneumonien (Nach Cecil, Baldwin und Larsen (166b))

Rechts-seitig	Anzahl	%	links-seitig	Anzahl	%	beid-seitig	Anzahl	%
R UL	440	23,2	L UL	505	26,6	UL	308	16,3
R ML	28	1,5						
R OL	117	6,2	L OL	68	3,6	(3Lappen re+li)	82	4,3
2 re.-seitige Lappen	154	8,1	2 li.-seitige Lappen	93	4,9	4 Lappen (re + li)	29	1,5
3 re.-seitige Lappen	72	3,8						

Diese Ergebnisse bestätigen das vorher Gesagte.

b) Segmentpneumonien

Cocchi (73) beschreibt die Lokalisation der Segmentpneumonien wie folgt: in einem Drittel der Fälle war ein einziges Segment, in zwei Dritteln zwei oder drei benachbarte Segmente befallen. Im Oberlappen waren 33% im posterioren Segment gelegen, 26% im axillaren Subsegment (s. Anm. 1 S. 14) und 19% im anterioren Segment. Das apikale Segment, das in 22% erkrankt war, zeigte selten einen isolierten Prozeß. Das posteriore Oberlappensegment war also am häufigsten betroffen.

2. Staphylokokkenpneumonien

Schultze (341) sah bei 41 Kindern in der Mehrzahl einen einseitigen Befall, nur viermal waren beide Lungen beteiligt. Die Infiltration kann sich über zwei bis drei Lappen erstrecken. Mazzei (258) fand von 5 Fällen einmal einen Befall des rechten Oberlappens, viermal eine Beteiligung beider Lungenfelder.

3. Pneumonien bei Pertussis

Nach den Untersuchungen von Augustin (12) an 312 Fällen mit segmentalen Lungenverschattungen ist der rechte Mittellappen am häufigsten von der Pneumonie bei Pertussis betroffen; es folgt der rechte Unterlappen. Seltener ist die Lingula, der linke Unterlappen und der rechte Oberlappen verändert. Wahrscheinlich handelt es sich um atelektatische Prozesse, die durch einen Schleimpfropf hervorgerufen werden. Im ersten Lebensjahr erkrankt der Oberlappen am häufigsten. Im Alter von zwei bis drei Jahren ist der rechte Mittellappen am meisten betroffen. Die Verschattungen der Unterlappen und der Lingula sind im Alter von zwei bis sieben Jahren gleichmäßig verteilt.

4. Friedländerpneumonien

Erasmus (105) beschreibt 17 Fälle von Friedländerpneumonie. Davon waren 14 primär und 3 sekundär. Von den 14 primären Friedländerpneumonien waren 9 einseitig, und zwar war immer die rechte Lunge betroffen. In 7 Fällen davon war nur das posteriore Oberlappensegment rechts beteiligt. Manchmal war auch die Spitze des Unterlappens ergriffen. Von den 3 sekundären Fällen war einer im rechten posterioren Oberlappensegment

lokalisiert, einmal war die ganze rechte Lunge beteiligt, und im dritten Fall zeigte sich eine fleckige Trübung in beiden Unterlappen. Holmes (184) kommt bei der Untersuchung von 19 Fällen zu einem sehr ähnlichen Ergebnis. Die Oberlappen waren bei weitem der häufigste Sitz, 14 mal der rechte und 5 mal der linke Oberlappen. In 10 Fällen waren andere Lappen betroffen. Am häufigsten sah er die Friedländerpneumonie im anterioren und posterioren Segment des rechten Oberlappens. Auch Barber (18) schreibt, daß diese Pneumonie zu einem Befall der Oberlappen neigt. Ihm standen 6 Fälle zur Beobachtung zur Verfügung.

II. Pneumonien bei Viruserkrankungen

1. Atypische Pneumonien

Niviére (287) sieht zwei Bilder als typisch für die Viruspneumonie an: einmal fand er unregelmäßige leichte Verschattungen der Lungenbasen, vorwiegend auf der rechten Seite, mit streifigen Verdichtungen vom Hilus kommend. Diese Verschattungen befallen ohne Systematisierung verschiedene Lungensegmente. Zum anderen stellte er rein segmentäre Verschattungen fest.

Putnik (308) stellte von 50 primär atypischen Pneumonien 26% in den Oberlappen, 28% im Mittellappen oder der Lingula und 42% in den Unterlappen fest. 4% zeigten eine gleichmäßige Beteiligung beider Lungen.

Auch Kobayashi (213) beobachtete an 50 Fällen einen bevorzugten Sitz in den Unterlappen. Robertson (317) berichtet über 500 Fälle, bei denen sich die Lungenveränderungen meistens auf die basalen Segmente beschränkten. Auch Endte (103) sah die Infiltrationen meist in den Unterfeldern, ein- oder doppelseitig. Graumann (146) berichtet über 121 Erkrankungen. Die rechte Seite war doppelt so häufig ergriffen wie die linke. In 21% wurde ein doppelseitiger Befall festgestellt.

2. Pneumonien bei Grippe

Braibanti (49) sah bei 107 sonst lungengesunden Patienten, die an Grippe erkrankt waren, 61 mal nur eine deutliche Hilusverbreiterung und eine Vermehrung der bronchovasculären Zeichnung. 38 mal zeigten sich parenchymale Veränderungen, klein- bis grobfleckige Bronchopneumonien, die sich vorwiegend in den Mittel- und Unterfeldern lokalisierten. In 8 Fällen stellte

er eine typische Bronchopneumonie ein- oder doppelseitig fest. Virale Bronchopneumonien befallen nie allein ein Spitzenfeld. Galloway (128) berichtet über 112 Fälle. Die Lungenveränderungen bestanden in miliärer Fleckung der befallenen Region. 39% wiesen einen doppelseitigen, 41% einen einseitigen Befall auf. In 55% waren nur die basalen Lungenpartien betroffen. Del Buono (81) beobachtete 31 Patienten. Relativ häufig stellte er eine zentrale Bronchopneumonie mit verzweigter dichter Verschattung fest, die vom Hilus in die Peripherie erstreckte. An zweiter Stelle sah er miliäre Bronchopneumonien in Form diffuser Herde über der ganzen Lunge und massive konfluierende Verschattungen. Eine dritte Erscheinungsform ist die pseudolobuläre Pneumonie, die ein Segment oder einen Lobulus befällt. Lanari (226) fand bei Grippe akute Herdpneumonien. Neben einer diffusen Trübung bestand eine verstärkte Peribronchial- und Gefäßzeichnung vom Hilus in die Peripherie. Später zeigten sich konfluierende Herde. Die Grippepneumonien lokalisierten sich fast immer in den Unterlappen (80%), selten in den Oberlappen und fast nie in deren posterioren Segment. Häufigster Sitz ist der rechte Zwerchfellwinkel. Auch Scher (339) sah den costodiaphragmalen Winkel, das entspricht dem posterobasalen Segment, oft befallen. Von 76 Patienten hatte etwa ein Drittel Veränderungen in diesem Bereich. Das obere Drittel der Lungenfelder war nie betroffen. Der bevorzugte Sitz ist in den Unterfeldern. Marquezy* fand bei 6 Patienten eine Verbreiterung des Hilus. Die Lungeninfiltrate lagen am häufigsten in den medialen Unterfeldern. Uthgenannt (388) berichtet über 41 Grippefälle mit pulmonaler Beteiligung. Als Veränderung überwog die streifig-retikuläre Verdichtung besonders im Gebiet der Lungenwurzel, das sogenannte Grippe-dreieck. Zusätzlich traten herdpneumonische und atelektatische Prozesse auf. In 24 Fällen waren mehrere Lappen beteiligt.

3. Pneumonie bei Masern

Augustin (11b) schreibt über 222 Masernkranke mit segmentalen Verschattungen. Die Mehrzahl befand sich im rechten Oberlappen, danach im rechten Mittellappen, in der Lingual und im linken Unterlappen. Endress (102) stellte von 41 Fällen 17 mal eine miliäre und peribronchiale Infiltration fest; 6 mal eine reine Infiltration, 4 mal eine generalisierte tüpfelige Infiltration.

* (250)

Lokalisierte Schatten zeigten sich in 11 Fällen. Im rechten Oberlappen wurden bei drei Patienten Schatten gefunden, im rechten Unterlappen einmal, im rechten Mittellappen zweimal und in der ganzen rechten Lunge einmal. Kaplan (199) stellte bei Kindern über 3 Jahren vorwiegend einen beiderseits verbreiterten Hilus fest. Bei jüngeren Kindern zeigte sich häufig eine schmetterlingsförmige Hilusverbreiterung und Verdichtungen in den medialen Unterfeldern. Ferner trat ein miliarer, ein miliarretikulärer und ein lokalisiert bronchopneumonischer Typ unter den 33 Fällen von Masern auf.

4. Pneumonien bei Varicellen

Endress (102) stellte bei 12 Patienten mit pulmonaler Beteiligung bei Windpocken einen Befall aller 5 Lappen fest. Es handelte sich um nichtfleckige Pneumonieschatten.

5. Pneumonie bei Q-Fieber

Snodgrass (359) sah von 33 Q-Fieber-Pneumonien 18% in den oberen, 36% in den mittleren und 46% in den unteren Zonen der Lunge. Auch Fellers (113) fand den größten Teil der Lungeninfiltrate in den unteren Lungenpartien, nämlich 21 von 25 Fällen. Hintermann (177) berichtet über 5 Patienten mit kleinfleckigen Herdschatten, die meist im rechten Unterfeld lagen. Nierhaus (285) beschreibt 3 Infiltrate, 2 im Mittelgeschoß, eine im linken Untergeschoß der Lunge.

III. Andere Pneumonieformen

1. Aspirationspneumonie

Besman (30) fand eine Bevorzugung der tiefen Lungenabschnitte durch die Aspirationspneumonie und einen meist bilateralen Befall. Reynolds (315) beobachtete an 52 Patienten ebenfalls eine Entwicklung der Aspirationspneumonie in den abhängigen Segmenten. In 36 Fällen waren beide Lungen betroffen, in 5 Fällen nur die rechte Lungenbasis. Auch Hampton (158) sah viele Prozesse in den unteren Lungenabschnitten. Von 35 Patienten hatten 21 einen bilateralen und 14 einen unilateralen Befall der Lunge. Von den einseitigen Pneumonien lagen 12 rechts und 2 links. Volk (400a) stellte ebenfalls eine Bevorzugung des rechten Mittel- und Unterlappens fest.

Alle Autoren berichten somit über eine Bevorzugung der Unterlappen, besonders des rechten. Hierbei sind vor allem das Segment 6 und 10 betroffen.

2. Interstitielle plasmacelluläre Pneumonie

Rowe (327) beschreibt als charakteristisch für diese Pneumonie feine Infiltratverschattungen, die sich vom Hilus aus in die Peripherie erstrecken. Manchmal kann die Verschattung fleckig sein und die Peripherie frei lassen. Eine Lappenbeschränkung liegt nicht vor. Falkenbach (109) sah ein ähnliches Bild. Er fand immer eine Beteiligung beider Lungen. Die Oberlappen waren am häufigsten befallen, oft auch alle fünf Lappen. Die Unterlappen waren meist weniger markant infiltriert. Auch Jacob (193) stellte anhand von 72 Fällen eine besonders häufige Beteiligung der oberen und mittleren Lungenfelder fest. Zu dem gleichen Ergebnis kommt auch Nicolsen (284). Ebenso sah Sternberg (366) in 4 Fällen dunstige, milchige Infiltrate beider Oberlappen, während die peripheren Teile der Unterlappen relativ klar waren. Die gleiche Beschreibung gibt Binder (36). Nur Bogojavlenskij (39) fand vorwiegend die basalen dorsalen bzw. basalen medialen Anteile der Lunge betroffen.

V. Pneumonien im Kindesalter

Über die Pneumonien des Kindes hat Wiese (416) 1927 eine grundlegende Arbeit veröffentlicht. Er sah die für das Säuglingsalter typischen paravertebralen Pneumonien nach dem ersten Lebensjahr nur noch vereinzelt. Auch die Grippepneumonien weisen im Säuglingsalter vorwiegend diesen typischen Sitz auf. Im Gegensatz dazu ist schon im Kleinkindesalter die Verteilung der eitrigen Grippebronchitis und der Lobärpneumonie diffus. Bevorzugter Sitz der postinfektiösen Bronchopneumonie waren die hinteren unteren Lungenteile, und zwar besonders der linken Lunge. Je jünger das Kind, um so häufiger ist bei Lobärpneumonien der rechte Oberlappen befallen, dann folgt der linke Unterlappen, danach der rechte. Isolierte Mittellappenpneumonien sind selten. Der linke Oberlappen ist so gut wie niemals befallen.

Kircher (208) berichtet über 151 Kinder mit segmentär begrenzter Pneumonie. Er fand eine Bevorzugung des rechten Oberlappens, besonders des posterioren Segments in den ersten beiden Lebensjahren. Vom 4. bis 10. Lebensjahr sind überwiegend die basalen, nächst dem die apikalen Unterlappensegmente befallen. Kodolova (214) stellte bei 30 Sektionen von Kindern zwischen einem Monat

und 2 Jahren fest, daß die Oberlappenpneumonien am häufigsten das 2. Segment befallen, Unterlappenpneumonien das 9., 10. und 6. Segment. Er kommt also zu dem gleichen Ergebnis wie Kircher. Auch Keller (201) stellte bei Segmentpneumonien eine auffällige Häufung im rechten posterioren Oberlappensegment fest.

Houšťek (186) schreibt über rezidivierende Pneumonien bei Kindern. Parakardial rechts sah er 86, links 23 Verschattungen. Die Verteilungen auf die einzelnen Lungenlappen waren folgendermaßen: rechter Oberlappen 10, rechter Mittellappen 6, rechter Unterlappen 16, rechter Mittellappen + rechter Unterlappen 3, linker Oberlappen 2, linker Unterlappen 11. In den übrigen Fällen lag keine präzise Angabe vor. Die rechte Lunge erweist sich also als erheblich bevorzugt.

B. Tuberkulose der Lunge

Die Tuberkulose zeigt in ihrem Verlauf gewisse Gesetzmäßigkeiten. An der Eintrittsphorte der Tuberkelbakterien kommt es zur Ausbildung des Primärherdes, von dem aus die Bakterien auf dem Lymphwege den regionären Lymphknoten erreichen und hier ebenfalls eine Verkäsung hervorrufen. Primärherd und verkäster Lymphknoten werden nach Ranke als Primärkomplex bezeichnet. Dieser ist in 85 - 90% im Respirationstrakt, in 10 - 15% im Digestionstrakt lokalisiert. In der Mehrzahl der Fälle bildet sich der Primärkomplex zurück, in der Minderzahl ist er progressiv. In diesem frühen Sekundär- oder Generalisationsstadium eröffnen sich nach Befall der Hilus- und Tracheobronchiallymphknoten zwei Ausbreitungswege: einmal der lympho-hämatogene, zum anderen der lympho-bronchogene Weg. Die postprimäre Tuberkulose kann sich aber auch nach einem zeitlichen Intervall aus Residuen sowohl des abgeheilten Primärkomplexes als auch subprimärer Streuherde oder aus frisch gesetzten Superinfektionsherden entwickeln. Während des sekundären Stadiums kommt es zur Streuherdsetzung in den verschiedensten Organen. Das Tertiärstadium der Tuberkulose ist gekennzeichnet durch die isolierte Organphthise.

Die verschiedenen Erscheinungsformen der Lungentuberkulose sind im Folgenden nach klinischen Gesichtspunkten geordnet.

I. Primärherde

Eine Übersicht über die Verteilung der tuberkulösen Primärherde in der Lunge gibt die Tabelle 2.

Tab. 2. Lokalisation der tuberkulösen Primärherde in der Lunge (nach Haefliger und Mark, (155))

Autor	Zahl der Fälle	rechte Lunge			Total %	linke Lunge			Total %
		OL %	ML %	UL %		OL %	UL %	Total %	
Ghon(139)	465	29,89	7,95	18,72	56,56	25,16	18,28	43,44	
Ghon(139)	100	28,00	8,00	16,00	52,00	26,00	22,00	48,00	
Puhl(306)	112	32,14	10,71	16,91	59,82	28,75	11,60	40,18	
Lange(227)	170	24,11	6,47	22,94	53,53	25,29	21,18	46,47	
Schürmann(344)	648	28,24	6,32	19,44	54,01	26,23	19,75	45,99	
Frimann-Waaler(123)	161	27,00	6,00	26,00	59,00	20,00	22,00	42,00	
Uehlinger-Blangey (386)	433	24,00	7,00	29,00	60,00	19,00	21,00	40,00	
Mittelwert		27,63	7,49	21,29	56,41	24,35	19,40	43,73	

Durchschnittlich ergibt sich aus der Tab. 2 folgende Verteilung auf die Lungenlappen: ROL 27,63%, ML 7,49%, RUL 21,29%, LOL 24,35%, LUL 19,40%. Auf die rechte Lunge entfallen 56,41% und auf die linke 43,73%; auf die Oberlappen kommen zusammen 51,98% und auf die Unterlappen zusammen 40,69%.

Die meisten Autoren fanden die rechte Lunge und die Oberlappen gering bevorzugt. Nur Uehlinger und Blangey (386) stellten eine Bevorzugung der Unterlappen fest. Auch Medlar (259) kommt zu diesem Ergebnis. Er sah 40% von 105 Primärherden in den Oberlappen, 6,7% im Mittellappen und 53,3% in den Unterlappen. Nach Medlar sind das anteriore und posteriore Oberlappensegment, Lingula, Mittel- und Unterlappen häufig betroffen, im Gegensatz zum Spitzengebiet, in dem sich nur 12% der Fälle lokalisierten.

Görgenyi-Göttche (145) bestimmte bei 200 Kindern die Segmentlokalisation der verkalkten Primärherde. Das rechte axillare Subsegment¹⁾ war am häufigsten betroffen (12,5%), danach folgte das

¹⁾ Das Subsegment axillare gehört auf der rechten Seite meistens zum zweiten Segment, auf der linken Seite häufiger zum dritten Segment.

rechte anteriore Segment (11,0%). Soviele Primärherde liegen sonst in keinem Lungengebiet. Auf das linke anteriore Segment entfallen 8,5% und auf das linke axillare Subsegment, das meist zum dritten Segment gehört, 7,5%. Die meisten Primärherde lokalisieren sich also in den anterioren Segmenten und in den axillaren Subsegmenten. Dabei ist die rechte Seite bevorzugt. Insgesamt entfallen 39,5% auf diese Teile der Lunge, also mehr als ein Drittel.

Tab. 3. Segmentlokalisierung von 200 verkalkten Primärherden nach Görgenyi-Göttche

Segment	rechte Lunge		linke Lunge	
	abs.	%	abs.	%
S1	9	4,5	1	0,5
S2	4	2,0	7	3,5
S3	22	11,0	17	8,5
Subsegment axillare	25	12,5	15	7,5
OL insges.	60	30,0	40	20,0
S4	14	7,0	10	5,0
S5	14	7,0	3	1,5
ML o. Li insges.	28	14,0	13	6,5
S6	11	5,5	6	3,0
S7	-	-	-	-
S8	16	8,0	5	2,5
S9	8	4,0	5	2,5
S10	7	3,5	1	0,5
UL insges.	42	21,0	17	8,5
Ganze Lungen- hälfte insges.	130	65,0	70	35,0

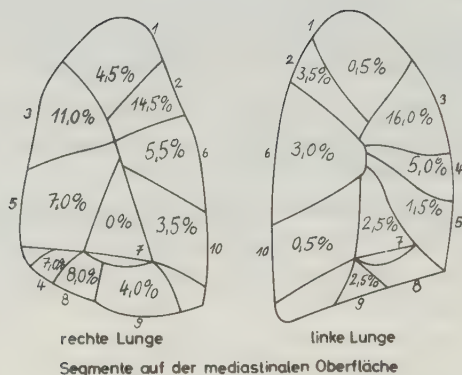


Abb. 4. Verteilung der Primärherde auf die Segmente der Lunge nach den Ergebnissen von Görgenyi-Göttche (beide Lungen vom Hilus aus gesehen).

Von den Unterlappensegmenten ist das rechte 8. Segment auffallend häufig betroffen. Im 6. Segment rechts lokalisieren sich 5,5%, im 9. Segment rechts 4,0% und im 10. Segment auf der gleichen Seite 3,5%. Die Segmente des linken Unterlappens sind alle wesentlich weniger häufig befallen. Im 6. Segment der linken Lunge liegen 3,0%, im 8. und 9. je 2,5% und im 10. Segment 0,5%. Die beiden Segmente des Mittellappens sind mit je 7% ziemlich häufig Sitz eines Primärherdes. Die beiden Lingulasegmente sind zusammen nicht einmal halb so oft befallen.

Espinoza (106) berichtet über 478 Primärkomplexe bei Kindern. Die rechte Lunge war mit 61% häufiger befallen als die linke mit 38%. In beiden Oberlappen zusammen lagen 45%, davon im rechten 26% und im linken 19%. Der Mittellappen war in 12% betroffen. Auf beide Unterlappen zusammen entfallen 42%, davon 23% auf den rechten und 19% auf den linken. Es läßt sich also keine Bevorzugung der Oberlappen herausstellen.

Emery (100) fand bei Kindern folgende Verteilung der Primärkomplexe auf die einzelnen Lungenlappen: ROL 33%, ML 7%, RUL 20%, LOL 22%, LUL 18%. Auf die Oberlappen entfallen also 55%, während in den Unterlappen nur 38% lokalisiert waren. Die rechte Lunge war in 60% beteiligt, die linke in 40%. Gerbeaux (137) schreibt über 120 Fälle kindlicher Primärtuberkulose. Dabei zeigte sich die rechte Lunge dreimal häufiger befallen als die linke, die Oberlappen und der Mittellappen bzw. die Lingula 3,5 mal häufiger als die Unterlappen. In den anterioren Segmenten fand Gerbeaux die Primärherde doppelt so häufig wie in den posterioren Segmenten. Pešić (297) berichtet über 236 Kinder mit Primärtuberkulose. Er sah den größten Teil der Verschattungen auf der rechten Seite. In den Oberlappen wurden zusammen 51% gefunden, davon 37% im ROL und 14% im LOL. Der ML war in 22,8% beteiligt, die Li in 6,5%. In den Unterlappen wurden zusammen 19,7% festgestellt. Davon entfallen 14,7% auf den rechten und 5% auf den linken Unterlappen.

Eine mehr oder weniger starke Bevorzugung der rechten Lunge wird von allen erwähnten Autoren beschrieben. Von den meisten wurde weiterhin eine größere Beteiligung der Oberlappen gegenüber den Unterlappen festgestellt. Nur Frimann-Waaler und Uehlinger-Blangey sahen eine häufigere Lokalisation der Primärherde in den Unterlappen. Das anteriore Oberlappensegment und das axillare Subsegment muß nach den Untersuchungen von Görgenyi-Göttche als bevorzugter Sitz der tuberkulösen Erstinfektion angesehen werden.

II. Lymphknotentuberkulose

Die Lymphknotentuberkulose kann je nach der Mitbeteiligung von Bronchialwand und Lungenparenchym verschiedene klinische Erscheinungsbilder hervorrufen.

Es gibt eine reine Lymphknotentuberkulose, eine Lymphknotentuberkulose mit Bronchuswandbeteiligung, eine Lymphknotentuberkulose mit Atelektase und eine Lymphknotentuberkulose mit Atelektase und spezifischen Herden in dem atelektatischen Bezirk. Die beiden letzten Formen werden auch "Epituberkulose" genannt.

1. Lymphknotentuberkulose ohne Atelektase

Haefliger und Mark (155) haben die Ergebnisse über die Seitenverteilung der Lymphknotenperforation von Dufourt (94) (1953, 80 Fälle), Kraan und Müller (216) (1950, 30 Fälle) und Jeune und Mounier-Kuhn (195) (1951, 48 Fälle) zusammengefaßt. Es ergab sich, daß zwei Drittel (68,4%) auf der rechten Seite und ein Drittel (31,6%) auf der linken Seite lagen. Anacker (5) fand bei 23 Patienten 20 Lymphdrüseneinbrüche rechts und 7 links. Doesel (85) berichtet, daß er Lymphknotenkompressionen und -penetrationen am häufigsten an den Innenseiten beider Hauptbronchien, an der lateralen Wand des Zwischenbronchus, ober- und unterhalb des Ostiums des rechten Oberlappenbronchus, am oberen und unteren Rand des linken Oberlappenbronchus, an der medialen Wand des Mittellappenbronchus und in den Winkeln der Segmentbronchien fand. Roknić (320) sah bei 60 Kindern Lymphknotenperforationen, von denen sich 50% rechts, 45% links und 5% beiderseits lokalisierten.

2. Lymphknotentuberkulose mit Atelektase und spezifischen Herden in dem atelektatischen Lungenparenchym

Görgenyl-Göttche (145) konnte in 1000 Fällen kindlicher Epituberkulose die Lokalisation bestimmen (Tab. 4). Ebenso wie bei der Verteilung der Primärherde zeigt sich hier eine Bevorzugung der rechten Lunge und der Oberlappen. Die rechte Seite ist in 61,5% betroffen, die linke in 29,9%. In den Oberlappen zusammen liegen 48,6%, davon 30,7% im rechten und 17,9% im linken. Der rechte Oberlappen ist der am häufigsten befallene Lappen. Es folgt mit 19,1% der Mittellappen, der somit häufiger Sitz der Epituberkulose als eines Primärherdes ist. An dritter

Stelle steht der linke Oberlappen mit 17,9%. Die Unterlappen und die Lingula sind weniger oft beteiligt. Bei der Verteilung auf die einzelnen Segmente fällt wie bei den Primärherden die hohe Beteiligung des dritten Segmentes auf, in dem rechts 16,0% und links 7,1% lokalisiert sind. Im axillären Subsegment (s. Anm. 1 S. 14) wird die Epituberkulose relativ selten beobachtet. Auffallend ist die häufige Beteiligung des 4. Segmentes auf der rechten Seite (6,2%) und der apikalen (superioren) Unterlappen-segmente (rechts 5,9%, links 3,8%).

Tab. 4. Lokalisation der Epituberkulose in den Lappen und Segmenten der Lunge (nach Görgenyi-Göttche)

	rechts		links	
	abs.	%	abs.	%
ganzer Oberlappen	44	4,4	20	2,0
Rumpflappen	-	-	5	0,5
S ₁	32	3,2		
S ₂	46	4,6	71	7,1
S ₃	160	16,0	71	7,1
Subsegment axillare	25	2,5	12	1,2
Oberlappen insges.	307	30,7	179	17,9
ganzer Mittellappen oder Lingula	120	12,0	67	6,7
S ₄	62	6,2	-	-
S ₅	9	0,9	-	-
Mittellappen insges.	191	19,1	67	6,7
ganzer Unterlappen	-	-	-	-
S ₆	59	5,9	38	3,8
Subsegment dorsale II	10	1,0	-	-
S ₇	-	-	-	-
S ₈	45	4,5	5	0,5
S ₉	2	0,2	5	0,5
S ₁₀	1	0,1	5	0,5
Unterlappen insges.	117	11,7	53	5,3
Multiple Segmente	86	8,6	86	8,6
	615	61,5	299	29,9

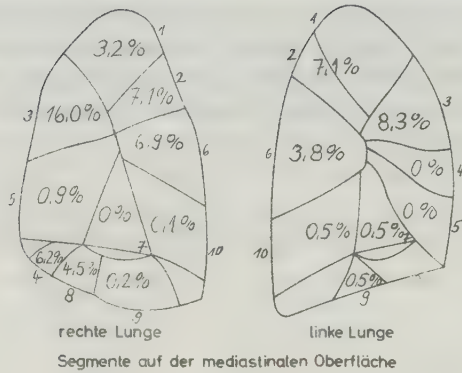


Abb. 5. Lokalisation der Epituberkulose in den Segmenten der Lunge (nach den Ergebnissen der Tab. 4)

Die Lokalisierung der Epituberkulose in den einzelnen Subsegmenten des 6. Segmentes zeigt die Tab. 5.

Tab. 5. Verteilung der Epituberkulose auf die einzelnen Subsegmente des apicalen Unterlappensegmentes (nach G6rgenyi-G6ttche)

Subsegment	rechts		links	
	abs.	%	abs.	%
Subs. apicale ²	14	23,7	25	65,7
Subs. axillare ²	25	42,3	7	17,6
Subs. paravertebrale ²	3	5,0	2	5,2
Seg. totale	17	28,0	4	10,2
Insgesamt	59	99,8	38	98,7

2) Nach der internationalen Nomenklatur hei6t das Subsegmentum apicale Subs. superior, das Subs. axillare Subs. laterale und das Subs. paravertebrale Subs. mediale.

Das axillare (laterale) Subsegment erweist sich auf der rechten Seite als weitaus am häufigsten betroffen; auf der linken Seite liegen die meisten Fälle im apicalen (superioren) Subsegment. In der rechten Lunge sind also als besonders häufiger Sitz der Epituberkulose die Segmente 1,2,3,4,6 und 8 zu nennen, in der linken Lunge die Segmente 1,2,3 und 6.

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse verschiedener Autoren, die über die Lokalisation von Atelektasen berichten, zusammengefaßt.

Tab. 6. Lokalisation tuberkulöser Atelektasen in den Lungenlappen

Autor	rechts			links		
	OL	ML	UL	OL	Li	UL
Mark (249)	35%	25%	-	26%	-	-
Jeune-Mounier-Kuhn (195)	28,1%	23,3%	9,7%	31,8%	-	7,1%
Haefliger u. Mark, 1956 (155)	35,5%	23,0%	12,5%	26,0%	3,0%	-
Haefliger u. Mark, 1954 (156)	26,8%	7%	10%	26,2%	-	3%
Vojtek (399)	20%	47,9%	6,7%	-	-	22,1%
Mittelwert	29,0%	25,2%	9,7%	22,0%		8,1%

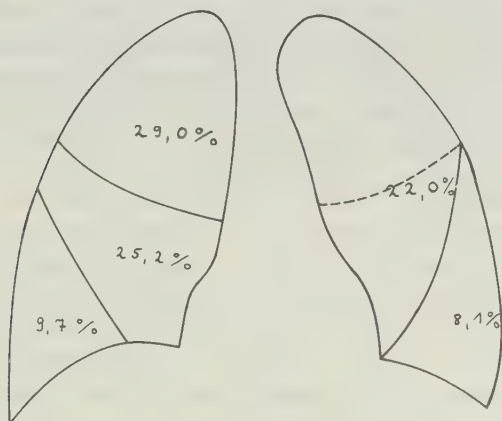


Abb. 6. Lokalisation der reinen Atelektase bei Primärtuberkulose. Verwendung der Ergebnisse der Tab. 6.

Aus Tab. 6 ergibt sich, daß die Atelektase bei Primärtuberkulose am häufigsten in den Oberlappen zu finden ist. Haeffliger und Mark (155) sahen den rechten, Jeune-Mounier-Kuhn (195) den linken Oberlappen am meisten befallen. Auch auf den Mittellappen entfällt bei fast allen Autoren ein hoher Prozentsatz. Die Unterlappen sind sehr selten betroffen. Die Ergebnisse von Vojtek basieren auf 240 Fällen von kindlicher Resorptionsatelektase. Fast die Hälfte der Fälle lag im Mittellappen. 20% lokalisierten sich im rechten Oberlappen, 22,1% im linken Unterlappen.

Griffiths (149) sah bei 15 Kindern mit Atelektase bei Primärtuberkulose den Mittellappen am häufigsten befallen. Auch Pivero (302) kommt zu diesem Ergebnis. Kirchner (209) berichtet über 109 Kinder mit Epituberkulose. Er fand ebenfalls den Mittellappen häufig befallen, besonders das 4. Segment. Ferner waren das anteriore Oberlappensegment rechts und das apicale Oberlappensegment links oft beteiligt. In den apicalen Unterlappensegmenten fand er im Gegensatz zu Görgenyi-Göttche nur wenig Verschattungen.

Scholtze und Stender (340) beschreiben eine Bevorzugung der mittleren Lungenetage (79%). Zwei Drittel der Fälle sahen sie auf der rechten Seite. Wie die beiden oben erwähnten Autoren stellten auch sie eine Bevorzugung des anterioren Oberlappensegmentes fest (rechts 19%, links 8,5%). Im Mittellappen fanden sie 15%, davon 8% allein im 4. Segment. Die Lingula war in 7% beteiligt. Im superioren Unterlappensegment lokalisierte sich die Epituberkulose in 7% rechts und in 5% links. Auch das posteriore Oberlappensegment war relativ häufig befallen.

III. Frühinfiltrate (postprimäre Tuberkulose)

Das Frühinfiltrat ist ein akutes, frischentzündliches Anfangsstadium der postprimären Erwachsenentuberkulose. Es handelt sich dabei um begrenzte exsudative Herdbildungen.

Aus der Tab. 7 geht hervor, daß sich die Frühinfiltrate fast ausschließlich in den ersten beiden Segmenten der Oberlappen und im apicalen Unterlappensegment lokalisieren. Lentino (230) sah die Frühinfiltrate nur in dem apicalen oder posterioren Oberlappensegment. Die rechte Seite war erheblich mehr betroffen (rechts 61%, links 39%). 10% waren auf das erste Segment der rechten Lunge beschränkt, 20% auf das zweite. 31% lagen rechts in den ersten beiden Segmenten zusammen. 39% entfielen auf die entsprechenden Segmente der linken Seite.

Hasche (160) fand 85,7% in den beiden ersten Oberlappensegmenten; davon lagen 45,3% rechts und 40,4% links. Das apicale Unterlappensegment spielt demgegenüber eine geringe Rolle, es war in der rechten Lunge in 4,8%, in der linken Lunge in 9,5% beteiligt. Die Seitenverteilung erwies sich als fast gleich. Scholtze und Stender (340) sahen ebenfalls den größten Teil der Prozesse im apicalen und posterioren Oberlappensegment, nämlich 86,9%. Auf das erste Segment der rechten Lunge entfielen 29,9%, auf das zweite 17,4%; im ersten Segment der linken Seite lagen 25,6%, im zweiten 14,0%. Das linke apicale Unterlappensegment war mit 8,1% häufiger betroffen als das rechte mit 4,7%. Die rechte Seite war nur geringfügig bevorzugt.

Douglass (89) berichtet über 118 Fälle. In den ersten beiden Segmenten allein lokalisierten sich 67%, davon 33,1% rechts und 33,9% links. Das 6. Segment allein war nur in einem Fall betroffen. 1., 2. und 6. Segment gleichzeitig waren rechts in 5,9%, links in 4,2% befallen. Das apicale und posteriore Oberlappensegment in Kombination mit anderen Segmenten war rechts in 7,6% und links in 8,5% Sitz des Frühinfiltrats. Die übrigen Segmente zeigten sich in 3,4% befallen.

Auch Mark (249) kommt zu ähnlichen Ergebnissen. Er sah 90% in den posterioren Segmenten des Oberlappens und im apicalen Segment des Unterlappens. Swierenga (370) schreibt über 148 Fälle, von denen sich die meisten in den apicalen und dorsalen Segmenten der Oberlappen lokalisierten. Uehlinger (386) fand ebenfalls die Segmente 1, 2 und 6 bevorzugt.

Tab. 7. Lokalisation der Frühinfiltrate

Autor	Lentino		Hasche		Scholtze u. Stender		Douglass	
	Zahl	100	42	86	118			
Seite	rechts %	links %	rechts %	links %	rechts %	links %	rechts %	links %
Segment 1	10				29,9	25,6		
2	20				17,4	14,0		
1+2	31	39	45,3	40,4			33,1	33,9
1+2+6							5,9	4,2
1+2+andere							7,6	8,5
3							0,8	0,8
6			4,8	9,5	4,7	8,1		
6+andere								0,8
andere							$\frac{1}{3,4}$	

Ebenso stellte Adler (1) an 320 Patienten mit offener Tuberkulose fest, daß die Mehrzahl der Läsionen in den oberen und dorsalen Teilen der Lunge lag. Monod (272) fand 94 von 121 segmentalen Formen im apicalen und dorsalen Oberlappensegment; im superioren Unterlappensegment lagen 21 Prozesse. Görgenyi-Göttche (145) berichtet über 131 beginnende tuberkulöse Veränderungen vom Erwachsenentyp. Er sah folgende Verteilung auf die Segmente:

S₁ + S₂ rechts: 51, links: 44

S₆ rechts: 13, links: 15

Alle genannten Autoren beschreiben also eine Prädisposition des 1., 2. und 6. Segmentes durch die postprimäre Tuberkulose.

IV. Bronchustuberkulose

Über die Verteilung der Bronchustuberkulose auf den Bronchialbaum gibt Tab. 8 Auskunft. Die Mehrzahl der Autoren fand eine Bevorzugung der rechten Lunge. Tomai (379) sah sogar 68,4% auf der rechten Seite und nur 27,38% auf der linken. Haefliger und Mark (156) stellten von 146 Bronchusläsionen 52,8% in der linken Lunge fest. Auch Soulas (361) fand in einer seiner Zusammenstellungen eine Bevorzugung der linken Seite. Durchschnittlich ergibt sich in 54,61% ein Befall der rechten und in 39,08% der linken Lunge. Der größte Teil der Bronchustuberkulosen liegt in den Hauptbronchien und in den Oberlappenbronchien. Den rechten Hauptbronchus fanden Tomai mit 24,2% und Krajovan (217) mit 31,4%, den linken Hauptbronchus Soulas mit 23,9% am häufigsten betroffen. Der rechte Oberlappenbronchus steht in den Ergebnissen von Huzly (190) mit 27,3%, von Rojczyk (319) sogar mit 54% bzw. 55%, von Haefliger und Mark (156) mit 32,2% bzw. mit 23,9% und 22,6% an erster Stelle. Die Mittelwerte betragen für den rechten Oberlappenbronchus 29,17%, für den linken Oberlappenbronchus 15,48%, für den rechten Hauptbronchus 11,37% und für den linken Hauptbronchus 15,6%. Insgesamt liegen 71,62% aller Bronchustuberkulosen in den Hauptbronchien und den Oberlappenbronchien. Der Mittellappenbronchus wurde von Tomai in 10,5% betroffen gefunden, von Huzly dagegen nur in 1,7%. Durchschnittlich war er in 5,54% Sitz der tuberkulösen Bronchusläsionen. In den Unterlappenbronchien sahen Haefliger und Mark je 19,5% bzw. rechts 58,9% und links 19,7%. Im Gegensatz dazu fanden die übrigen Autoren die Unterlappenbronchien relativ wenig betroffen; der Mittelwert für den rechten Unterlappenbronchus beträgt 5,41%, für den linken 6,31%.

Die Zusammenfassung der Ergebnisse aller Autoren ergibt, daß der rechte Oberlappenbronchus mit 29,17% am häufigsten befallen ist, es folgt der linke Hauptbronchus und in geringem Abstand der linke Oberlappenbronchus. An vierter Stelle steht der rechte Hauptbronchus. Auf den Mittellappenbronchus entfallen 5,54%, auf den rechten Unterlappenbronchus 5,41% und auf den linken Unterlappenbronchus 6,31%. Diese Verhältnisse werden von Radziminski (309) bestätigt, der über 1000 Fälle von Bronchustuberkulose berichtet. Er fand 43,5% rechts und 41,2% links. Sitz der Läsionen war am häufigsten die Einmündungsstelle der Hauptbronchien und der rechte Oberlappenbronchus.

Tab. 8. Lokalisation der Bronchustuberkulose im Bronchialbaum

Autor	Zahl	Trachea %	HB %	rechte Lunge					linke Lunge				
				OLB %	ZB %	MLB %	ULB %	RLu %	HB %	OLB %	LiB %	ULB %	LLu %
Tomai	95	4,21	24,2	22,1		10,5	11,6	68,4	20,0	5,27		2,11	27,38
Krajojan			31,4	17,3		7,1	6,4	62,2	25,2	8,0		4,6	37,8
Huzly	172	5,8	9,9	27,3	7,6	1,7	4,7	51,2	14,5	17,4	1,7	9,3	42,9
Rojczyk	150 {		7,0	54,0 55,0		6,0 10,0		67,0 65,0	17,0 18,0	14,0 17,0		2,0	33,0 35,0
Haefliger u. Mark				32,2		6,0	10,0	48,2		18,0		1,8	19,8
Haefliger u. Mark	{ 67 146	2,8	2,1 5,4	23,9 22,6	3,4	5,6 4,0	19,5 8,9	54,5 44,3	7,7 13,4	16,2 19,0	2,1 0,7	19,5 19,7	45,5 52,8
Soulas	{ 46 117 113		11,11 15,4 18,6	17,7 22,22 26,5		2,22 4,27 3,5	8,88 5,12 4,4	39,91 47,01 53,0	22,22 23,9 9,73	26,66 13,76 15,0		4,44 3,41 2,6	53,32 45,34 37,06
Mittelwert			11,37	29,17		5,54	5,41	54,61	15,6	15,48		6,31	39,08

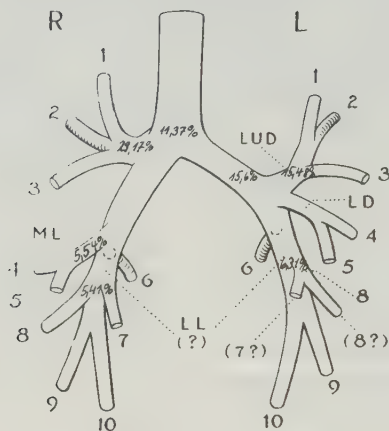


Abb. 7. Verteilung der tuberkulösen Bronchusläsionen auf den Bronchialbaum nach den Ergebnissen der Tab. 8

V. Kavernen

Wie die Tab. 9 zeigt, liegt der größte Teil der Kavernen in den Segmenten 1,2 und 6. Dölker (86) fand in diesen Segmenten 77,6%, Haeffliger und Mark (157) 72,0%, Stender und Scholtze (340) 96,9% und Voigt (397) 88%. Dölker und Voigt stellten eine größere Beteiligung des apicalen als des posterioren Oberlappensegmentes fest. Haeffliger und Mark und Stender und Scholtze dagegen sahen eine Bevorzugung des posterioren gegenüber dem apicalen Oberlappensegment. Dölker sowie Haeffliger und Mark fanden eine auffallend hohe Beteiligung des anterioren Oberlappensegmentes mit 14,7% bzw. 13,1% gegenüber Voigt, der 6% und Scholtze und Stender, die nur 1,6% im 3. Segment fanden. Für diese stark unterschiedlichen Werte ist zum Teil eine verschiedene Zuordnung der lateralen Subsegmentäste des posterioren und anterioren Bronchus verantwortlich. Der Mittellappen, die Lingula und die basalen Unterlappensegmente sind äußerst selten betroffen.

Tab. 9. Verteilung der Kavernen auf die verschiedenen Lungen-segmente nach einer Zusammenstellung von Scholtze und Stender unter Hinzufügen der Ergebnisse von Voigt

Autor	Dölker	Haeffliger u. Mark		Scholtze u. Stender		Voigt
Zahl	143	160		130		50
Seite	rechts/ links	rechts	links	rechts	links	rechts/ links
Segment	%	%	%	%	%	%
1	39,2	13,2	15,0	20,8	13,1	44)
2	23,7	16,3	16,9	29,9	17,7	12)
3	14,7	7,4	5,7	0,8	0,8	6
4+5	2,8	0,6	0,6	0	0	1
6	14,7	10,6	10,0	8,5	6,9	12
7)						0
8)	0,7	0	0	0	0	1
9)						0
10	4,2	3,1	0,6	1,5	0	1

20

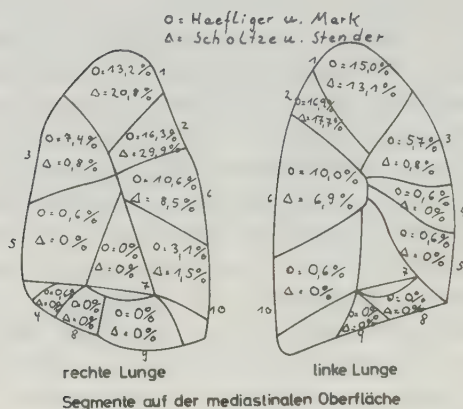


Abb. 8. Verteilung der Kavernen auf die verschiedenen Lungensegmente nach Tab. 9 (Verwendung der Ergebnisse von Haefliger und Mark sowie Scholtze und Stender)

Auch Seiler (347) berichtet über eine bevorzugte Lokalisation der Kavernen im apicalen und posterioren Oberlappensegment und im apicalen Unterlappensegment. Even (108) fand 80% in den apicoposterioren Oberlappensegmenten, 15% im apicalen Unterlappensegment und 5% in den übrigen Segmenten. Renovanz (312) berichtet über 66 Kavernen, von denen sich je 30 in den Oberlappen, 4 im rechten und 2 im linken Unterlappen lokalisieren. Bonelli (41) sah von 51 Kavernen 24 im rechten, 20 im linken Oberlappen und 7 im linken Unterlappen.

Es läßt sich zusammenfassend sagen, daß sich die Kavernen fast ausschließlich in den Segmenten 1,2 und 6 befinden.

VI. Tuberkulome der Lunge

Ein Tuberkulom ist eine scharf begrenzte, rundliche, im Röntgenbild homogen aussehende Tuberkuloseform, die einzeln oder in der Mehrzahl auftreten kann. Es ist im Querschnitt ringförmig um ein käsiges Zentrum geschichtet und wird von einer festen Bindegewebskapsel umgeben.

Die Tab. 10 zeigt die Verteilung der Tuberkulome auf die Segmente der Lunge.

Tab. 10. Verteilung der Tuberkulome auf die Segmente der Lunge

Autor	Zahl	Segmente der re. Lunge							Seg. der li. Lunge					
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6
Wang (401)	34	6	1	3	1	1	5	1	7	7	1			1
Scholtze u. Stender (340)	79	12	24	1	-	1	6	-	10	19	3			3
Summe	113	18	25	4	1	2	11	1	17	26	4			4
%	100	15,9	22,1	3,5	0,9	1,8	9,8	0,9	15,0	23,0	3,5			3,5

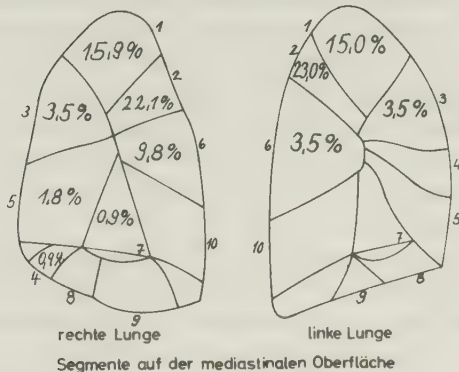


Abb. 9. Verteilung der Tuberkulome auf die Segmente der Lunge nach den Ergebnissen der Tab. 10.

Zur Feststellung der Segmentlokalisation der Tuberkulome konnten 113 befallene Segmente zusammengestellt werden. Es ergibt sich ein fast ausschließlicher Sitz dieser Tuberkuloseform in den beiden ersten Segmenten, in denen zusammen 76% liegen. Das erste Segment ist rechts in 15,9%, links in 15,0%, das zweite rechts in 22,1%, links in 23,0% betroffen. Das zweite Segment ist also auf beiden Seiten am häufigsten befallen, links geringgradig mehr als rechts. Es folgt der Häufigkeit nach das erste Segment. An dritter Stelle steht das apicale Unterlappen-segment, auf das rechts 9,8% und links 3,5% entfallen. Das dritte Segment ist auf beiden Seiten gleich häufig beteiligt, nämlich in 3,5%. In den übrigen Segmenten liegen die Tuberkulome nur selten.

Brunner-Scharpf (60) beschreibt 39 Tuberkulome, die größtenteils im apicalen und posterioren Segment des Oberlappens und im apicalen Segment des Unterlappens lagen, und ergänzt so die Ergebnisse der Tab. 10.

Tab. 11 zeigt die Verteilung der Tuberkulome auf die Lungenlappen.

Tab. 11. Verteilung der Tuberkulome auf die Lungenlappen

Autor	Zahl	rechts			links		
		OL	ML	UL	OL	Li	UL
Scholtze u. Stender (340)	79	37	1	6	32		3
Wang (401)	26	10	1	6	8		1
Rauch (310)	220	84	3	27	84	8	14
Mangold (246)	50	15		11	21		3
Bleyer (37)	52	4	1	12	18		17
Gürich (151)	157	59	3	7	78		10
Fischer (118)	50	25		5	18		2
Summe	634	234	9	74	259	8	50
Prozent %	100	36,9	1,4	11,7	40,8	1,3	7,9

Beide Lungenhälften erweisen sich als gleich häufig beteiligt. Von den 634 Rundherden liegen 77,7% in den Oberlappen, davon 36,9% rechts und 40,8% links. Auf den Mittellappen und die Lingula entfallen zusammen nur 2,7%, auf beide Unterlappen 19,6%. Der rechte Unterlappen ist mit 11,7% gegenüber dem linken Unterlappen, in dem 7,9% liegen, bevorzugt.

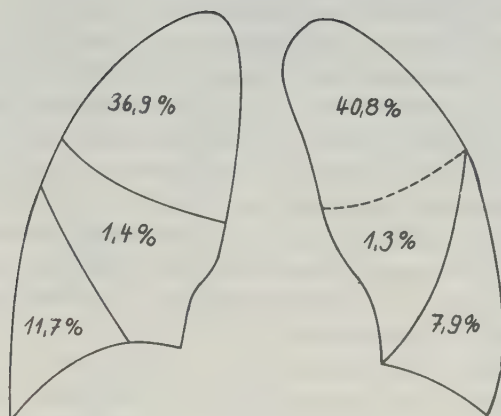


Abb. 10. Verteilung der Tuberkulome auf die Lungenlappen nach den Ergebnissen der Tab. 8

Diese Verteilung der Tuberkulome wird von folgenden Autoren bestätigt: Hoffmann et al (180) fanden von 162 Fällen 75% in den Spitzen- und Oberfeldern. Hier waren wiederum die dorsalen Segmente bevorzugt. Die linke Lunge war etwas häufiger Sitz der Tuberkulome als die rechte. Rüttimann et al (330) berichteten über 77 Fälle, von denen sich die Mehrzahl im infraklavikulären Gebiet befand. Der linke Oberlappen war etwas häufiger beteiligt als der rechte. Hillerdal (175) sah von 211 Tuberkulomen die meisten im Gebiet zwischen Clavicula und der unteren Hilusbegrenzung. Basale oder Spitzentuberkulome waren selten. Kikkawa (207) fand 88% der beobachteten Tuberkulome in den Oberlappen, Hein (168) allein 70% im apicalen Segment. Grill (150) sah 90% in den Oberlappen, wobei die rechte Seite häufiger beteiligt war als die linke. Sehm (346) schreibt, daß die Tuberkulome vorwiegend in den dorsalen Partien der Oberfelder zu finden sind.

VII. Das Mittellappensyndrom

Das Mittellappensyndrom ist eine Atelektase des rechten Mittellappens, die durch einen Bronchusverschluß hervorgerufen wird, dessen Ursachen verschieden sein können.

Die Tab. 12 gibt eine Übersicht über die Ursachen von 252 Mittellappensyndromen. 55,9% waren tuberkulöser, 44,1% nichttuberkulöser Natur. Ein tuberkulöser Primärinfekt mit einer stärkeren Lymphknotenvergrößerung und einer Bronchusstenose verursachte fast in einem Drittel der Fälle die Atelektase des Mittellappens, Drüsenverkalkungen mit Narben am Bronchus in 14,3%. Eine Lymphknotentuberkulose allein löste in 5,9%, eine Bronchustuberkulose in 2,8% ein Mittellappensyndrom aus. Weiterhin werden je ein Fall von Tuberkulom und käsiger Pneumonie und zwei Fälle von Perforation verkäster und anthrakotischer Lymphknoten bei tertiärer Tuberkulose aufgeführt.

Von den unspezifischen Erkrankungen verursachen die Bronchitis und das Bronchial-Carcinom mit 12,3% am häufigsten das Mittellappensyndrom. Es folgen der Häufigkeit nach die Bronchiektasen mit 7,2%, dann der Lungenabsceß mit 5,5%. Benigne Tumoren und Lobärpneumonien wirkten in 2,0% auslösend.

Bei den tuberkulösen Mittellappensyndromen ist bemerkenswert, daß die Primärinfekte die meisten Mittellappensyndrome der Kinder verursachen (s. Epituberkulose), während der Primärinfekt bei Erwachsenen für die Entstehung eines Mittellappensyndroms kaum eine Rolle spielt. Hier sind die tuberkulösen Drüsenverkalkungen und Narben sowie das Bronchial-Carcinom von größerer Bedeutung.

Virkkula (394) sah von 48 Fällen 27 durch ein Bronchial-Carcinom ausgelöst; Ueberschär (385) fand bei 20 von 40 Fällen ebenfalls ein Carcinom als Ursache. Schulze (343) kommt durch Schrifttumstudien zu dem Ergebnis, daß in 15-20% maligne Prozesse einem Mittellappensyndrom zugrunde liegen.

Hekking (169) beschreibt von 33 Fällen die Segmentverteilung. Bei 21 Kindern sah er 15 mal den ganzen Mittellappen befallen, 4 mal nur das laterale Segment und zweimal das mediale Segment. Bei 12 Erwachsenen fand er in 10 Fällen den ganzen Mittellappen betroffen und zweimal nur das laterale Segment. Bei 26 seiner Patienten war die Mittellappenatelektase durch Tuberkulose hervorgerufen, 4 mal konnte die Tuberkulose ausgeschlossen werden und drei Fälle blieben ungeklärt.

Tab. 12. Ursachen des Mittellappensyndroms

a) tuberkulöse

Autor	Zahl	Primär- infekt	Lymphkno- ten-tbc	Perforation verkäster Lymphknoten	Ursenver- kalkung	Bronchus- tbc	Käsige Pneumonie	Tuber- kulom
Lemoine (229)	61 Kinder 44 Erwachs.	61						
Serra (351)	16		15		36	5		1
Drinković (92)	20	15		2		2	1	
Summe	141	79	15	2	36	7	1	1
%	55,9	31,3	5,9	0,8	14,3	2,8	0,4	0,4

b) nichttuberkulöse

Autor	Zahl	Lobäre Pneumonie	Absceß	Silikose	Bron- chitis	Bronchi- ektasen	benigner Tumor	Bronchial- Carcinom	Bronchitis b. Tumor
Lemoine	18 Kinder 70 Erwachs.		11		12	6	5	18	6
Serra	6			1					
Drinković	17	5	3			1		8	
Summe	111	5	14	1	31	18	5	31	6
%	44,1	2,0	5,5	0,4	12,3	7,2	2,0	12,3	2,4

C. Lungenabsceß

Der Lungenabsceß ist eine lokalisierte und abgekapselte Eiterung, die nach Pneumonien, Bronchitiden, Bronchiektasen, Inhalationsnarkosen und nach Aspiration entstehen kann. Die Tab. 13 faßt das Material über die Lokalisation der Lungenabscesse von drei Autoren zusammen.

Tab. 13. Verteilung der Lungenabscesse auf die Lungenlappen

Autor	Zahl	OL	ML	UL	OL	UL
		rechte Lunge			linke Lunge	
Jackson (192)	108	36	5	30	17	20
Gaudini (133)	4	1		1	2	
Key (206)	122	47	12	20	17	26
Summe	234	84	17	51	36	46
%		35,9	7,3	21,8	15,4	19,6

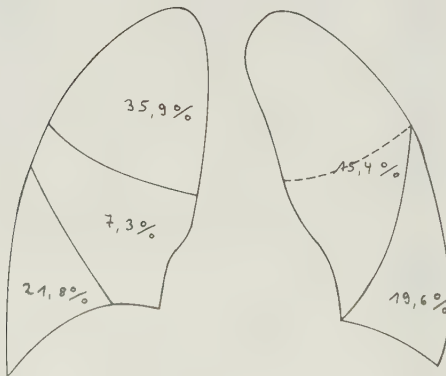


Abb. 11. Verteilung der Lungenabscesse auf die Lungenlappen nach den Ergebnissen der Tab. 13

Es geht aus der Tab. 13 hervor, daß die rechte Lunge annähernd doppelt so häufig befallen war wie die linke (65% : 35%). Moore (276) et al fanden ein ähnliches Verhältnis, nämlich 2 : 1. Man sieht ferner, daß der rechte Oberlappen mit 35,9% weitaus am häufigsten betroffen war; über ein Drittel aller Fälle waren hier lokalisiert. Der linke Oberlappen wurde nicht einmal halb so oft befallen. Die beiden Unterlappen zusammen waren in 41,4% der Fälle erkrankt.

Tab. 14. Bevorzugte Lokalisation der Lungenabscesse

Autor	Zahl	RLu	LLu	OL	ML	UL
		%	%	%	%	%
aus Tab. 13	234	65,0	35,0	51,3	7,3	41,4
Decroix (79)	56	76,6	23,2	69,8		
Andersen (7)				58,9	4,4	36,7
Cory (76)	30			66,6	3,3	30,0
Drinkovic (92)	15	26,6	73,5			
Bariety (20)	53	64,1	35,9			
Yü ch'ing Liu (414)	100	75,0	25,0			
Senis (349)	80	xxx				
Moore (276)		xxx		xxx	xxx	
Phillips (301)		xxx		xxx		

Die Verhältnisse der Tab. 13 werden durch die Autoren, deren Ergebnisse in Tab. 14 zusammengestellt sind, weitgehend bestätigt. Bis auf Drinkovic, der von 15 Fällen 26,6% in der rechten Lunge und 73,5% in der linken Lunge fand, beschreiben alle eine deutliche Bevorzugung der rechten Seite; am eindrucksvollsten Decroix mit 76,6% und Yü ch'ing Liu mit 75%. Sichtbar wird auch hier, daß die meisten Lungenabscesse in den Oberlappen lokalisiert sind.

Die Tab. 15 zeigt die Bevorzugung ganz bestimmter Segmente. Alle hier aufgeführten Autoren stellten fest, daß das posteriore Oberlappensegment bevorzugt befallen wurde. Decroix und Senis fanden dabei wiederum, daß das rechte zweite Segment häufiger betroffen war als das linke. Die Ergebnisse Métras (261) zeigen, daß das apicale Unterlappensegment rechts fast gleich häufig wie das posteriore Oberlappensegment betroffen war. Auch Decroix gibt an zweiter Stelle das 6. Segment rechts an, es folgt wie auch bei Métras das 6. Segment links. Ebenso fanden Drinkovic und Senis eine auffällig häufige Lokalisation im 6. Segment. Zusammenfassend lassen sich also das 2., 3. + 6. Segment als be-

vorzugt herausstellen.

Tab. 15. Lokalisation der Lungenabscesse in den Segmenten

Autor	Zahl	Bevorzugte Segmente
Métras	51	rechts: S ₂ (11 mal), S ₆ (10 mal) links: S ₆ (7 mal)
Decroix	56	rechts: S ₂ xxx, S ₆ (18,6%), S ₇₋₁₀ (4,6%) links: S ₆ (39,6%), S ₂ xxx, S ₈₋₁₀ (7,6%)
Drinkovic	15	S ₂ , S ₃ , S ₆
Senis	80	S ₂ , S ₆ , S ₁₀ (Die Summe der Abscesse in beiden UL, in S ₂ rechts und in den axillären Segmenten machen fast die Hälfte aller Fälle aus.)
Bariety	53	S ₂ , S ₃

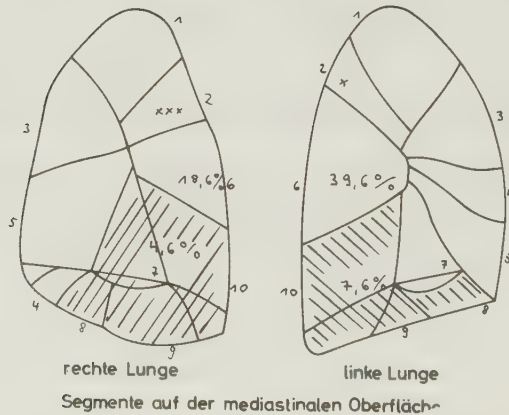


Abb. 12. Verteilung der Lungenabscesse auf die Segmente nach den Ergebnissen von Decroix

D. Mykosen

Absiedlungen von Pilzen in der Lunge rufen Pneumonien hervor. Zur Feststellung der bevorzugten Lokalisation in der Lunge konnten 230 Fälle zusammengestellt werden. Sie sind in Tab. 16 aufgeführt.

Tab. 16. Lokalisation der Mykosen in den Lungenlappen

Autor	Zahl	Pilzart	OL rechte	ML Lunge	UL	OL linke	UL Lunge
Bloedner (38)	2	Aktinomykose	2				
Bettag (32)	1	Histoplas- mose	1				
Bergmann- Apollensdorf (27)	2	Aspergillose	1			1	
Graves (147)	1	Asp.	1				
Boulet (46)	2	Asp.	1			1	
Gabriele (6)	1	Mucor			1		
Saliba (331)	1	Histopl.	1				
Vlakhov (395)	2	Asp.	1			1	
	1	Moniliasis	1				
Verbeke (392)	1	Asp.	1				
Huber (187)	1	Asp.				1	
Hodgson (179)	1	Histopl.	1				
Puckett (305)	66	Histopl.	12	14	11	12	17
de Minjer (267)	8	Asp.	4	1	1	1	1
Boleček (40)	2	Asp.	1			1	
Agostini (2)	1	Asp.	1				
Mittelstaedt (269)	1	Cand.alb. + Geotrichose	1				
Fingerland (117)	8	Asp.	4			4	
Donatelli (87)	3	Asp.				3	
Knick (212)	2	Aktinom.	1		1		
Rothe (323)	1	Asp.				S ₁ +S ₂	
Keshishian (204)	1	Asp.				1	
Cardis (68)	2	Asp.	1			1	
Gombört (141)	2	Aktinom.			1		1
Mahondeau (243)	2	Asp. + Geotrich.				2	
Lemercier (228)	1	Asp.				1	
Campbell (66)	2	Blastom.	1			1	
Dévé (82)	1	Asp.	1				
Hemphill (171)	1	Asp.	1				
Métrás (262)	1	Asp.	1				

Fortsetzung der Tab. 16

Autor	Zahl	Pilzart	OL rechte	ML Lunge	UL Lunge	OL linke	UL Lunge
Bernstein (29)	2	Aktinom.	1			1	
Weidemann (405)	1	Asp.				1	
Evan (7)	1	Asp.				S ₁	
Hinson (176)	1	Asp.	1				
Monod (273)	2	Asp.	1			S ₁ +S ₂	
Lagèze (224)	1	Asp.				1	
Hiddlestone (173)	1	Asp.		1			
Luzzati (241)	1	Asp.					S ₆
Friedmann (121)	1	Asp.	S ₁ +S ₂				
Höffken (182)	1	Asp.	S ₂				
Mayer (257)	7	Asp.	3	3		1	
Pesle (298)	2	Asp.	1			1	
Pezzuoli (300)	1	Asp.	1				
Bruce (55)	1	Asp.	1				
Brunner (57)	2	Asp.		1	1		
Enjebert (104)	1	Asp.				S ₁ +S ₂	
Nouène (288)	4	Asp.	1			3	
Scarinci (336)	1	Asp.	1				
Simonin (353)	1	Asp.	S ₂				
Vellios (391)	1	Asp.				S ₂	
Brunner (57)	2	Asp.				2	
Devoto (83)	1	Asp.				1	
Foushée (120)	1	Asp.	1				
Hausmann (165)	1	Asp.				S ₁ +S ₂	
Rodrigues (318)	1	Asp.			S ₆		
Bergmann (26)	1	Asp.	S ₃				
Bühl (64)	1	Asp.				S ₁	
Krebs (218)	2	Asp.	2				
Tasca (373)	1	Asp.	1				
Vantrappen (390)	2	Asp.	1			1	
Tateno (374)	1	Asp.				1	
Voigt (397)	2	Asp.	S ₁ +S ₂			S ₁ +S ₂	
Reitter (311)	3	Aktinom.	1			2	
Frour (125)	1	Aktinom.	1				
Buechner (63)	2	Blastom.	1				
Gelli (135)	1	Monilium	S ₃				
Lester (331)	2	Cryptococcus				1	1
Starr (364)	1	Cryptococcus			1		

Fortsetzung der Tab. 16

Autor	Zahl	Pilzart	OL rechte Lunge	ML	UL	OL linke Lunge	UL Lunge
Froio (124)	3	Cryptoc.			1		2
Berk (28)	1	Cryptoc.				1	
Corpe (75)	1	Cryptoc.					1
Haugen (164)	3	Cryptoc.	1	2			
Susmann (369)	1	Cryptoc.			1		
Webb (404)	2	Cryptoc.	2				
Kuyken (221)	4	Cryptoc.	1	1	1		1
Poppe (303)	3	Cryptoc.	1	1	1		
White (409)	11	Cryptoc.	2		3	6	
Kugel (220)	4	Cryptoc.	2		2		
Kugel (220)	2	Cryptoc.	1			1	
Rivkin (316)	6	Coccidioides	2	1		2	1
Boswell (43)	4	Blastom.			1	3	
Morin (278)	5	Monilium		1	2	1	1
Summe	230		77	24	33	69	27
%	100		33,5	10,4	14,3	30,0	11,7

RLu: 134 = 58,2%; LLu: 96 = 41,7%



Abb. 13. Verteilung der Mykosen auf die Lungenlappen nach den Ergebnissen der Tab. 16

Bei der Betrachtung der Ergebnisse der Tab. 16 ohne Berücksichtigung der einzelnen Spezies ergibt sich eine deutliche Bevorzugung der rechten Lunge, die in 58,2% der Fälle, während die linke nur in 41,7% befallen ist. Auffällig ist die hohe Beteiligung der Oberlappen, die zusammen 63,5% ausmacht; davon entfallen 33,5% auf den rechten und 30,0% auf den linken Oberlappen. Auch der rechte Unterlappen mit 14,3% ist gegenüber dem linken Unterlappen mit 11,7% bevorzugt. In beiden Unterlappen zusammen waren die Mykosen in 26% der Fälle lokalisiert; sie sind also weniger als halb so oft wie die Oberlappen befallen. Auf den Mittellappen entfallen nur 10,4%, er ist am wenigsten betroffen. Zusammenfassend ergibt sich, daß die Oberlappen bevorzugter Sitz der Mykosen sind und daß die rechte Lunge häufiger beteiligt ist als die linke.

Es soll nun auf die Verhältnisse bei den einzelnen Pilzarten eingegangen werden.

Aktinomykose: Die Zahl der befallenen Lappen ist mit 11 zu gering, um eine endgültige Aussage über die Lokalisation der Aktinomykose machen zu können. Die Verteilung auf die Lappen war folgende: ROL 5, RML 0, RUL 2, LOL 3, LUL 1. Bemerkenswert ist, daß 8 mal die Oberlappen Sitz dieser Pilzerkrankung waren, davon 5 mal der rechte Oberlappen. Volkov (400b), Kerrinnes (203) und Warthin (403) fanden die Unterlappen bevorzugt befallen. Warthin et al erwähnen als besonders häufige Lokalisation das apicale und posterobasale Segment. Kerrinnes stellte eine höhere Beteiligung der rechten als der linken Lunge fest.

Aspergillose: Es zeigt sich eine ähnliche Verteilung auf die Lungenalppen wie die aus der Tab. 16 hervorgehende. Von 88 Aspergillose-Fällen lagen im rechten Oberlappen 39 (= 44,4%), im RML 6 (6,8%), im RUL 3 (=3,4%), im LOL 38 (=43,2%), im LUL 2 (=2,3%). Die Bevorzugung der rechten Lunge ist nicht ganz so deutlich, dafür die der Oberlappen umso hervorstechender, in denen insgesamt 87,6% aller Fälle lokalisiert waren. In den Unterlappen finden sich zusammen nur 5,7%, davon 3,4% rechts und 2,3% links, sie sind also sehr selten betroffen; ebenso der Mittellappen. Es ergibt sich also aus dieser Kasuistik, daß sich die Aspergillose vorwiegend in den Oberlappen befindet und daß die rechte Lunge bevorzugt ist.

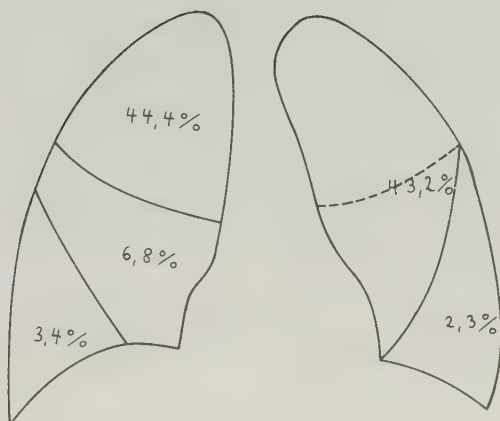


Abb. 14. Verteilung der Aspergillose auf die Lungenlappen

Zu dem gleichen Ergebniss kommt Höffken (183). Hoffmann (181) beschreibt ebenfalls die Oberlappen als Prädilektionsstellen, Saliba (331) die Oberlappen und die Spitze der Unterlappen. Monod (274) hat 47 Fälle zusammengestellt, von denen sich 40 in der Spitze der Oberlappen und nur 5 in den Unterlappen befinden. Es zeigt sich eine Bestätigung durch alle genannten Autoren.

Cryptococcose: Die 38 Cryptococcose-Fälle verteilten sich folgendermaßen auf die Lungenlappen: ROL 10 (=26,3%), RML 2 (=5,2%), RUL 12 (=31,6%), LOL 9 (=23,7%), LUL 5 (=13,2%). Die rechte Lunge ist mit 63,1% weitaus häufiger befallen als die linke mit 36,9%. Die Oberlappen waren in 50% Sitz der Cryptococcose, der rechte überwiegt dabei nur geringfügig. Dagegen war der rechte Unterlappen in fast ein Drittel aller Fälle beteiligt, das ist mehr als doppelt so häufig wie der linke Unterlappen. Auf die Unterlappen zusammen entfallen 44,8%; sie sind also nicht wesentlich seltener befallen als die Oberlappen. Bahr (14) fand, daß sich die Cryptococcose bevorzugt in der unteren Hälfte der Lunge lokalisiert. Bonmati (42) berichtet von 7 Fällen; dabei waren die Unterlappen doppelt so häufig befallen wie die Oberlappen und der Mittellappen.

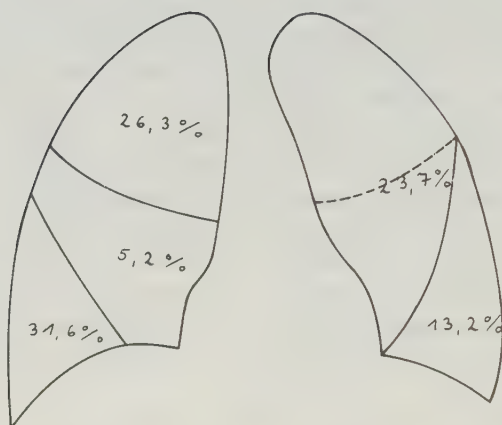


Abb. 15. Verteilung der Cryptococcosen auf die Lungenlappen nach den Ergebnissen der Tab. 16

Histoplasmose: Von den 69 Histoplasmose-Fällen lagen 40 (=58,0%) in der rechten Lunge und 29 (=42,0%) in der linken Lunge. Der ROL war in 15 Fällen (=21,8%) Sitz dieser Erkrankung, der RML in 14 Fällen (=20,3%), der RUL in 11 Fällen (=15,9%), der LOL in 12 Fällen (=17,4%), der LUL in 17 Fällen (=24,6%). Die beiden Oberlappen zusammen waren in 39,2% betroffen, die Unterlappen in 40,5%. Der linke Unterlappen ist mit 24,6% am meisten befallen. Auf den rechten Unterlappen entfallen 15,9%. Die Unterlappen sind also geringfügig gegenüber den Oberlappen bevorzugt. Im Mittellappen lokalisierte sich die Histoplasmose in 20,3%; das ist im Verhältnis zu den anderen Pilzarten eine erstaunlich hohe Beteiligung des Mittellappens.

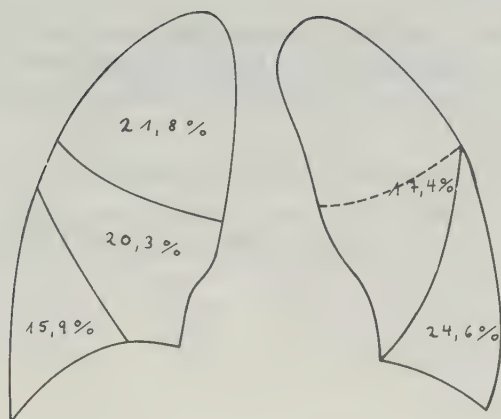


Abb. 16. Verteilung der Histoplasmosen auf die Lungenlappen nach Tab. 16

Candida albicans (Moniliasis): Von den 8 befallenen Lappen läßt sich keine Aussage über eine bevorzugte Lokalisation der Moniliasis machen. Für eine eventuelle Ergänzung sei dennoch die Beteiligung der einzelnen Lappen genannt: ROL 3, RML 1, RUL 2, LOL 1, LUL 1. Heilig (167) schreibt, daß häufig zwei oder mehr Lappen befallen sind und daß die Spitzen gewöhnlich frei bleiben. Helms (170) berichtet von zwei Fällen, bei denen sich die Moniliasis in den Lungenbasen und Mittelfeldern fand; dies sei typisch.

Blastomykose: Das bei der Moniliasis Gesagte muß auch hier vorausgeschickt werden. Die Verteilung auf die einzelnen Lappen ist folgende: ROL 2, RUL 2, LOL 4. Farris (110) fand meist einen bilateralen Befall, vorwiegend in den Mittel- und Unterfeldern, während die Spitzen frei blieben.

Coccidioidomykose: Von den 6 Coccidioidomykosen lagen zwei im rechten Oberlappen, eine im rechten Mittellappen, zwei im linken Oberlappen und eine im linken Unterlappen.

E. Echinococcus der Lunge

Bei Befall der Lunge von den Embryonen der Taenia echinococcus kommt es zur Ausbildung von flüssigkeitsgefüllten Blasen. In der Tab. 17 wurden 540 Fälle von Echinococcuscysten der Lunge zusammengestellt.

Tab. 17. Verteilung der Echinococcuscysten auf die Lungenlappen

Autor	Zahl	OL rechte Lunge	ML	UL	OL linke Lunge	Li	UL
Fegiz (112)	391	71	30	146	53	11	80
Papo (294)	88	15	9	28	14		22
Mini (266)	26	1	3	12	1		9
Arnesen (9)	1				1		
Matteo (255)	1			1			
Emmer (101)	1	S ₂					
Balás (15)	4	1	1	1	1		
Ginzberg (140)	1		1				
Kourias (215)	1			1			
Davidson (78)	1				1		
Miyagawa (270)	1			1			
Logroscino (236)	23	3	4	4	8		4
Bashour (21)	1						1
Summe	540	92	48	194	79	11	116
%		17,0	8,8	35,9	14,6	1,9	21,5
		RLu: 61,7%			LLu: 38,0%		

Das Ergebnis zeigt, daß sich 61,7% aller Cysten in der rechten Lunge und nur 38,0% in der linken Lunge befinden. Ferner ergibt sich eine erhebliche Bevorzugung des rechten Unterlappens, in dem sich 35,9%, also über ein Drittel aller Cysten lokalisieren. Der rechte Oberlappen zeigt nur eine geringe Bevorzugung gegenüber dem linken Oberlappen. Die Cysten in beiden Oberlappen zusammen machen 31,6% aus, in beiden Unterlappen 57,4%, in Lingula und Mittellappen 10,7%. Diese Ergebnisse stimmen sehr gut mit den Angaben von Carpinisan (69) überein; dies ist aus Tab. 18 ersichtlich. Die übrigen Autoren fanden ebenfalls teils eine Bevorzugung der rechten Lunge, teils der Unterlappen, besonders des rechten Unterlappens. Nur Logroscino konnte weder eine Disposition der rechten Lunge noch des rechten Unterlappens feststellen.

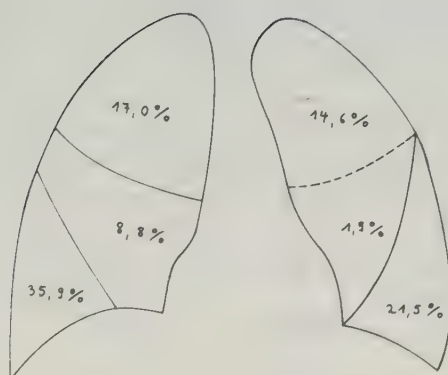


Abb. 17. Verteilung der Echinococcuscysten auf die Lungenlappen nach den Ergebnissen der Tab. 17

Tab. 18. Bevorzugte Lokalisation der Echinococcuscysten in der Lunge

Autor	Zahl	RLu	LLu	OL	Li+ML	UL
aus Tab. 17	540	334 (61,7%)	206 (38,0%)	171 (31,6%)	59 (10,7%)	310 (57,4%)
Carpinisan	204	126 (61,0%)	78 (39%)	81 (40%)	19 (9%)	104 (51%)
Brehant (53)	21				6 (28,6%)	15 (71,4%)
Favacchio (111)250						65% RLu xxx
Haber (153)	72	xxx				
Martikyan (251)	41	xxx				
Miyagawa (270)						RUL xxx
Astrashnikow (10)	26					RUL xxx
Arnesen (9)						RUL xxx
Emmer (101)						RUL xxx
Logroscino (236)		nicht bevorzugt				nicht bevorzugt

F. Lungenfibrosen

Pneumokoniosen entstehen nach Einatmung verschiedener Staubarten. Es handelt sich um sklerosierende Prozesse, die durch den Reiz des eingeatmeten Staubes hervorgerufen werden.

1. Silikose

Neef (283) berichtet über 284 Ballungsherde bei Silikose; davon waren 192 rein silikotisch und 92 gemischt tuberkulös-silikotisch. Die Tabellen 19 und 20 zeigen die Verteilung der Herde auf die einzelnen Segmente.

Tab. 19. Verteilung der silikotischen Schwielen auf die einzelnen Segmente

<u>Segmente</u>	<u>rechts</u>	<u>links</u>
S ₁	12	7
S ₂	28	13
S ₁ + S ₂	37	24
S ₁ + S ₂ + S ₃	1	-
S ₆	10	2
S ₁ + S ₂ + S ₆	9	11
S ₁ +S ₂ +S ₃ + S ₆	1	1
S ₂ + S ₆	9	16
S ₂ +S ₆ +S ₉ +S ₁₀	1	-
S ₉ + S ₁₀	1	1
S ₆ +S ₉ +S ₁₀	-	2
S ₆ + S ₁₀	-	3
S ₈	-	1
S ₁₀	-	2
	109	83

Von den silikotischen Schwielen ist die rechte Seite 109, die linke 83 mal betroffen, während die Silikotuberkulose 42 mal rechts und 50 mal links liegt. Es fällt auf, daß sich der größte Teil der silikotischen Schwielen im apicalen und posterioren Oberlappensegment und im apicalen Unterlappensegment lokalisiert, d.h. daß die Prädisloktionsstellen der Schwielenbildung die gleichen sind wie die der postprimären Tuberkuloseformen. Die genannten Segmente sind allein oder gleichzeitig rechts in 104 von 109 Fällen und links in 73 von 83 Fällen befallen. Die übrigen Segmente sind also nur extrem selten betroffen.

Tab. 20. Verteilung der tuberkulösen Herde bei Silikose auf die einzelnen Segmente

Segmente	rechts	links
S ₁	3	8
S ₂	5	2
S ₁ + S ₂	21	24
S ₁ +S ₂ +S ₃ +S ₆	1	1
S ₂ + S ₃	1	-
S ₆	4	3
S ₁ +S ₂ +S ₆	3	5
S ₂ + S ₆	3	1
S ₁ + S ₂ + S ₆ + S ₁₀	1	3
S ₂ + S ₆ + S ₁₀	-	1
S ₆ + S ₈ + S ₉ + S ₁₀	-	1
S ₉	-	1
	42	50

Bei der Silikotuberkulose sind das apicale und das posteriore Oberlappensegment und das apicale Unterlappensegment in der rechten Lunge in 39 von 42 Fällen, in der linken Lunge in 43 von 50 Fällen befallen. Im Gegensatz zur reinen Silikose bevorzugt die Silikotuberkulose die linke Lunge.

Die Ergebnisse zeigen, daß sich die silikotischen und silikotuberkulösen Veränderungen fast ausschließlich in den dorsalen Segmenten befinden. In 47 Fällen reichten die Prozesse bis an die Grenze des anterioren Oberlappensegmentes, wobei nicht feststellbar war, ob die Grenze schon überschritten war.

Leu (232) schreibt über 133 Fälle von Silikose, die zum größten Teil mit einer Tuberkulose kombiniert war. Er sah in 68% die schwersten silikotischen Veränderungen in den Mittelgeschossen; in 35% waren die Spitzen miteinbezogen. In 11% lag der Hauptsitz in den Oberlappen und Spitzen, wogegen die Basis nur in 6% beteiligt war. Die tuberkulösen Hauptveränderungen waren bei 53% symmetrisch in den Lungenspitzen und infraklavikulär zu finden; davon lagen 25% rechts, 12% links und 16% beiderseits.

Auch Haubrich (163) stellte eine Bevorzugung der Mittel- und Oberfelder, besonders der seitlichen Partien fest.

Ševčík (352) sah eine Entwicklung der Röntgenbilder bei Silikose über Erscheinungen wie bei chronischer Bronchitis mit Hilusvergrößerung, Netzzeichnung und Knötchenbildung in den Mittelfeldern zu größeren und dichteren Verschattungen in den Mittel- und Unter-

feldern und schließlich zu derben Konglomeraten, die besonders infraklavikulär lagen und das rechte Oberfeld bevorzugt befielen.

Oechsli (292) stellte die frühen Veränderungen häufiger in den oberen Hälften beider Lungenfelder unterhalb der Klavikula fest. Die späteren Veränderungen herrschten in den Oberlappen oder in den Spitzen der Unterlappen vor.

Molokanov (271) sieht als charakteristisch eine gleichmäßige, ausgedehnte Deformierung der Lungenzeichnung mit Entwicklung einer feinwabigen Zeichnung in Mittel- und Unterfeld an.

2. Anthrakosilikose

Gernez-Rieux (138) fand die massiven Verschattungen bei Kohlenbergleuten hauptsächlich dorsal oben oder in der Mitte der Lunge; wenn sie einseitig waren, lagen sie meist rechts.

Gärtner (132) sah die Fleckschatten der Anthrakosilikose ebenfalls besonders in den Ober- und Mittelfeldern, während die Unter- und Spitzengeschosse in geringerem Maße betroffen waren. Auch Prignot (304) stellte vorwiegend einen Befall der Ober- und Mittelfelder fest.

3. Talkum-Pneumokoniose

Sepke (350) stellte fest, daß sich die Talkum-Pneumokoniose hauptsächlich in den Unterfeldern lokalisierte und daß die Fleckschatten, falls sie vorhanden waren, in apicocaudaler Richtung zunahmen.

Friedmann (121) beschreibt die Talkum-Pneumokoniose als Fibrose von linearem und granulärem Charakter, die sich am intensivsten in den Mittelfeldern der Lunge zeigt und sich in die basalen Unterlappensegmente erstreckt.

Buus-Hansen (65) stellte in 5 Fällen die fibrotischen Veränderungen vorwiegend in den Unterfeldern fest; meist waren sie symmetrisch, rechts oft etwas stärker ausgeprägt als links.

4. Asbestose

Hurwitz (189) sah bei der Asbestose pleurale und pulmonale Veränderungen. Die pleuralen Veränderungen waren Kalkhaufen, die besonders in den mittleren und unteren Lungenfeldern lagen und oft entlang der parietalen Pleura lokalisiert waren. Bei den Lungenveränderungen unterscheidet Hurwitz 4 Typen: 1. diffuse, interstitielle Fibrose im Zusammenhang mit den pleuralen Veränderungen; 2. diffuse Fibrose mit homogenen Verdichtungen über den Lungenfeldern, besonders in den unteren Partien; 3. multiple dichte pulmonale Veränderungen, die keine Segment- oder Lappenbevorzugung zeigten; 4. noduläre Bilder.

5. Aluminose

Géher (134) unterscheidet zwei Formen der Aluminose: 1. vermehrte Streifenzeichnung im Mittel- und Unterfeld, teilweise mit Einlagerung kleiner Knötchen; 2. kleinhandtellergröße, verwaschen begrenzte Herde in den Untergeschossen.

G. Lungenbeteiligung bei rheumatischen Erkrankungen

1. Pneumonie bei rheumatischem Fieber und bei primär chronischer Polyarthrititis

Die Lungenbeteiligung bei rheumatischem Fieber wird von Braunsteiner (50) als eine vorwiegend in den Unterfeldern gelegene diffuse Trübung und ein Freibleiben der Oberfelder in den meisten Fällen beschrieben. In den Mittelfeldern sind mäßig dichte Fleckschatten zu sehen. Brednow (52) fand bei dieser Erkrankung eine zentrale hiläre Beteiligung, während der Lungenmantel frei blieb. Bei der primär chronischen Polyarthrititis sah der gleiche Autor eine uncharakteristische diffuse netzförmige Streifung, die auch von Braunsteiner beschrieben wurde. Daneben fand er diffuse pneumonische Herde in beiden Lungen, die in apicocaudaler Richtung an Zahl zunahmen.

2. Lungenbeteiligung bei Lupus erythematosus disseminatus

Überwiegend werden Verschattungen in den Unterfeldern beschrieben. Ellman (99) berichtet über 2 Fälle und Myhre (281) über 16 Fälle mit dieser Lokalisation. Auch Taylor (375) beschreibt fleckige Verschattungen in den Lungenbasen, während Telbisz (376) sie auch in den Mittelfeldern bis in den Lungenmantel hinein sah. Bencze (24) zeigten sich bei drei Patienten weichfleckige miliare Herde, die vorwiegend in den Unterfeldern lagen. Braunsteiner beschreibt eine meist homogene milchglasartige Trübung der basalen Lungenpartien. Brednow fand in einem Fall streifige Trübungen in den Unterfeldern.

3. Lungenbeteiligung bei Dermatomyositis

Braunsteiner berichtet über 2 Fälle mit Lungenbeteiligung bei Dermatomyositis, die symmetrische Verschattungen von retikulomikronodulärem Charakter aufwiesen. Die parakardialen Teile beider Unterfelder waren besonders intensiv befallen, die Peripherie zeigte sich freier. Brednow fand in einem Fall eine Vergrößerung der Hili beiderseits mit anschließend streifig-retikulärer Zeichnung bis in die Peripherie.

4. Lungenbeteiligung bei Periarteriitis nodosa

Ellman beschreibt zwei Fälle mit feinfleckigen bis netzförmigen Trübungen in den Oberfeldern. Rephe (314) dagegen fand ein Freibleiben der Spitzen und regellose Flecken, die in den Unterfeldern am dichtesten waren. Barden (19) sah schmetterlingsförmige Schatten in beiden Unterfeldern und Doub (88) eine Hilusverbreiterung und uncharakteristische diffuse Verschattungen beider Lungenfelder. Vogel (396) berichtet über zwei Fälle mit Rundherden in der Lunge. In einem Fall fand sich ein Rundherd in der rechten Lunge, in dem anderen mehrere beiderseits. Braunsteiner beschreibt als charakteristisch eine verstärkte Gefäßzeichnung meist über der ganzen Lunge und manchmal tumorähnliche Veränderungen. Brednow berichtet über einen Fall mit Emphysem der Obergeschosse, Trübung in beiden Unterfeldern und starke streifig-netzförmige Zeichnung, die in die Hilusgebiete einstrahlt.

5. Lungenbeteiligung bei Sklerodermie

Guseva (152) konnte 25 Fälle zusammenstellen, bei denen vorwiegend die unteren Lungenabschnitte betroffen waren. Ellman schreibt über zwei Fälle mit feinfleckigen Verdichtungen ebenfalls in den Unterfeldern. Fogel (119) berichtet über 18 Fälle mit gegen die Basis und die Peripherie hin zunehmenden Veränderungen, während die Spitzen frei bleiben. Braunsteiner fand eine in apicocaudaler Richtung zunehmende Mantelfibrose mit Freibleiben der Oberfelder. Brednow beschreibt einen Fall, bei dem die Obergeschosse kaum verändert waren, während in apicocaudaler Richtung ein Zunehmen an streifigen, wenig homogenen Verschattungen zu sehen war, die von den Hilusschatten beiderseits ausstrahlten.

H. Lungenveränderungen bei Lymphogranulomatose

Die maligne Lymphogranulomatose kann die Lunge in Form kleiner Knoten befallen. Die Tab. 21 gibt eine Übersicht über 28 Fälle von Lungenbeteiligung bei Lymphogranulomatose.

Tab. 21. Beteiligung der Lunge bei Lymphogranulomatose

<u>Autor</u>	<u>Zahl</u>	<u>Lokalisation</u>
Efskind (97)	3	3 mal S ₃ der Oberlappen
Galian	1	rechter Unterlappen
Ellman (99)	5	1. Miliare Streuung über beide Lungen 2. Knötchen in Mittel- und Unterfeldern 3. Große Verschattungen in beiden Mittel- und Unterfeldern 4. rechter Oberlappen 5. linker Unterlappen
Lack (222)	3	1. linker Oberlappen 2. rechter Mittellappen 3. linke Lunge
Scheinmel (338)17		3 mal linker Oberlappen 3 mal rechter Oberlappen 1 mal rechtes Unterfeld 1 mal punktförmige Schatten in der ganzen Lunge, bevorzugt im rechten Unterlappen 1 mal Lungenbasen 1 mal rechter Oberlappen + unzählige Knoten bilateral 1 mal knotige Veränderungen rechts parakardial 1 mal rechter Unterlappen starke Konfluenz, Knoten in beiden Lungen 1 mal knotige Veränderungen in den oberen zwei Dritteln beider Lungen 1 mal rechte Lunge + linke Lungenbasis 2 mal beide Lungen 1 mal beide Mittelfelder
Bétoulières (31)		Meist Befall der Unterfelder

Aus der Tab. 21 ist ersichtlich, daß alle Lungenlappen von der Lymphogranulomatose befallen werden können. Die Oberlappen zusammen waren 12 mal Sitz dieser Erkrankung, der rechte allein 5 mal, der linke allein 4 mal. Die Mittel- und Unterfelder waren in 7 Fällen betroffen; eine Beteiligung beider Lungenfelder fand sich in 5 Fällen. Einmal waren nur die oberen zwei Drittel der Lungen betroffen. Es ist also keine Prädilektion erkennbar. Bétoulières schreibt, daß meist die Unterfelder befallen sind.

I. Bronchuscarcinom

Der häufigste maligne Lungentumor ist das Bronchialcarcinom, das am häufigsten seinen Ausgang nahe dem Lungenhilus von der Teilungsstelle der Hauptbronchien oder von einem größeren Bronchialast nimmt, seltener von den kleinen Bronchien ausgeht.

In der Tab. 22 sind 427 Fälle von Bronchialcarcinom mit ihrer Segmentlokalisation aufgeführt.

Tab. 22. Lokalisation des Bronchuscarcinoms in Lappen, Segmenten und Bronchien nach Meyer (263) und Garland (130)

a) rechte Lunge

Autor	Zahl	HB	OL	OLB	MLB	ULB	ZB	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇	S ₈	S ₉	S ₁₀
Meyer	241	4	4	5		8	10	26	18	23	2	3	17	5	1	1	2
Garland	186	11		18	5	7	11	17	5	12	1	4	3	1	1		
Summe	427	15	4	23	5	15	21	43	23	35	3	7	20	6	2	1	2
%		35	10	54	12	35	49	10	54	82	97	15	47	14	95	92	95

b) linke Lunge

Autor	Zahl	HB	OL	UL	OLB	ULB	ZB	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₈	S ₉	S ₁₀
Meyer	241	2		4	9	13		13	25	18	3	4	12	1	2	6
Garland	186	5			9	5	5	20	20	8		7	3		2	6
Summe	427	7		4	18	18	5	33	45	26	3	11	15	1	4	12
%		15		10	42	42	12	77	105	61	97	26	35	92	99	28

Es ergibt sich aus der Tab. 22 eine geringgradige Bevorzugung der rechten Lunge, auf die 52,6% entfallen, während auf die linke Lunge 47,1% entfallen. Auffallend ist, daß über die Hälfte aller Fälle in den Oberlappen liegen, nämlich 58,5%; davon befinden sich 30% im rechten und 28,5% im linken Oberlappen. Der Mittellappen mit 3,4% und die Lingula mit 3,3% sind annähernd gleich häufig befallen. In nur 6,7% sind die Bronchuscarcinome also auf den Mittellappen oder die Lingula beschränkt. 23,4% der Fälle sind auf die beiden Unterlappen verteilt. Die Unterlappen sind also nicht einmal halb so oft betroffen wie die Oberlappen. Der linke Unterlappen ist mit 12,6% gegenüber dem rechten Unterlappen, in dem sich 10,8% befinden, etwas bevorzugt. Die Hauptbronchien sind in 5% befallen; davon kommen 1,5% auf den linken und 3,5% auf den rechten Hauptbronchus, der somit als bevorzugt angesehen werden kann. Das gleiche gilt für den rechten Zwischenbronchus, der in 4,9%, während der linke

nur in 1,2% betroffen ist.

Was die Beteiligung der einzelnen Segmente betrifft, so ergibt sich analog zur Bevorzugung der Oberlappen eine hohe Beteiligung der ersten drei Segmente. Auffällig ist der relativ häufige Befall des 6. Segmentes, während die übrigen Mittellappen- bzw. Lingual- und Unterlappensegmente seltener beteiligt sind. Das gilt sowohl für die rechte als auch für die linke Lunge. Eine Gegenüberstellung dieser Ergebnisse und der von Anacker und Stender (6) zeigt die Tab. 23.

Tab. 23. Gegenüberstellung der Ergebnisse der Tab. 22 und derjenigen von Anacker und Stender (über 1000 Fälle)

a) rechte Lunge			
	aus Tab. 22 %	Anacker und Stender %	Mittelwert %
rechte Lunge	52,6	50	51,3
HB	3,5	4	3,8
ZB	4,9	nicht erwähnt	
OL + OLB	30,0	24,5	27,3
S ₁	10,0	3,3	6,7
S ₂	5,4	3,0	4,2
S ₃	8,2	3,9	6,1
ML + MLB	3,4	3,7	3,6
S ₄	0,7		0,4
S ₅	1,5	0,2	0,9
UL + ULB	10,8	17,8	14,3
S ₆	4,7	2,0	3,4
S ₇	1,4	0,4	0,9
S ₈	0,5	0,8	0,7
S ₉	0,2	1,0	0,6
S ₁₀	0,5	1,0	0,8

b) linke Lunge

	aus Tab. 22 %	Anacker und Stender %	Mittelwert %
linke Lunge	47,1	49,8	48,5
HB	1,5	5,4	3,5
ZB	1,2	nicht erwähnt	
OL + OLB	28,5	30,7	29,6
S ₁	7,7	4,0	5,8
S ₂	10,5	4,0	7,3
S ₃	6,1	3,7	4,9
S ₄	0,7		0,4
S ₅	2,6		1,3
UL + ULB	12,6	13,7	13,2
S ₆	3,5	3,0	3,3
S _{6a}	nicht erwähnt	0,2	
S ₈	0,2	0,4	0,3
S ₉	0,9	0,8	0,9
S ₁₀	2,8	1,0	1,9

Die rechte und linke Lunge erweisen sich in der Zusammenstellung von Anacker und Stender gleich häufig betroffen. Der linke Oberlappen zeigt sich mit 30,7% häufiger befallen als der rechte mit 24,5%. Es ergibt sich hier ebenfalls eine eindeutige Bevorzugung der Oberlappen, in denen sich 55,2% der Fälle lokalisieren. Auf die Unterlappen dagegen entfallen 31,5%; das sind 8,1% mehr als in den Ergebnissen der Tab. 22. Im übrigen werden die in der Tab. 22 gefundenen Relationen bestätigt.

Eine Zusammenfassung der Befunde anderer Autoren in Tabelle 24 ergibt, daß 54,2% in der rechten und 45,9% in der linken Lunge liegen, d.h. es zeigt sich hier eine geringe Bevorzugung der rechten Lunge. In beiden Oberlappen zusammen lokalisieren sich 49%, davon entfallen 24,1% auf den rechten und 24,9% auf den linken Oberlappen. Die Bevorzugung der Oberlappen ist in dieser Kasuistik nicht so deutlich wie in den Ergebnissen der Tab. 22 und denen von Anacker und Stender. Der Mittellappen ist in 4,7% betroffen, die Lingula in nur 0,7%. Auf die Unterlappen zusammen entfallen 29,9%, davon liegen 15,1% im rechten und 14,8% im linken Unterlappen.

Tab. 24. Lokalisation des Bronchuscarcinoms in den Lungenlappen

Autor	Zahl	Tr	rechte Lunge					linke Lunge					
			HB	ZB	UB	OL	ML	UL	HB	UB	OL	Li	UL
Kiriluk(210)	1000		82			253	51	159	61		267		127
Manara (245)	244		35			51	12	32	26		55		33
Ochsner (290)	332		5			102		69	8		102		46
Kevesh (205)	325					110	13	62			78		62
Miskovits(268)	112					57		9			38		8
Brooks (54)	457		70			109	14	50	83		89		42
Salzer (332)	270		25			86	7	13	15		61	7	56
Singh (357)	134					38		35			31		30
Galy (129)	150					42		55			23		30
Wilkins (411)	75					17	15	17			13		13
Delarue (80)	676	7	11	27	35	128	22	128	27	7	159	23	102
Löhr (237)	410		34		98	14	63		19		128		54
Summe	4185	7	262	27	133	1007	197	629	239	7	1044	30	603
%		Q2	6,3	0,6	3,2	24,1	4,7	15,1	5,7	Q2	24,9	0,7	14,8

Die nun folgende Tab. 25 ist aus einer Arbeit von Löhr und Wagner übernommen unter Weglassen ihrer eigenen Ergebnisse, die schon in Tab. 24 aufgeführt wurden. Sie zeigt die gefundene Tumorlokalisation verschiedener Autoren. Bis auf Becker, der die linke Lunge bevorzugt fand, kommen alle Autoren zu einer Bevorzugung der rechten Lunge. Ferner ist auffallend, daß Kahlau, Wiklund, Salzer, Ruehl und Becker eine prozentual höhere Beteiligung des rechten Oberlappens gegenüber dem linken Oberlappen fanden. Nur Brunner und Waetjen kommen zu einer Bevorzugung des linken Oberlappens. Ein häufigerer Befall des rechten Unterlappens zeigt sich in den Ergebnissen fast aller Autoren; nur Becker stellte eine höhere Beteiligung des linken Unterlappens fest.

Tab. 25. Übersicht über die beim Bronchialcarcinom gefundene Tumorlokalisation nach Löhr und Wagner (237)

	K l i n i k e r			P a t h o l o g e n		
	Becker 1950 %	Brunner 1951 %	Ruehl 1953 %	Salzer 1952 %	Wiklund 1950 %	Kalau 1954 %
Rechter Haupt- bronchus	17,2	13,5		2,7		14,7
Rechter Ober- lappen	17,9	17,4	34,2	30,4	23,5	26,6
Rechter Mittel- lappen	47,6	51,7	64,8	57,7	58,0	60,5
Rechter Unter- lappen	12,5	2,2	3,6	3,9	3,5	4,2
		18,6	27,0	20,7	26,2	15,0
Linker Haupt- bronchus	19,5	10,1		2,4	0,4	10,9
Linker Ober- lappen	52,4	48,3	35,2	42,3	42,0	37,6
Linker Unter- lappen	17,2	23,0	23,4	27,1	21,2	16,2
	15,6	15,2	12,6	12,8	6,9	10,5
Zahl der unter- suchten Fälle	128	178	56	921	238	193
						110

Im Folgenden werden die histologisch verschiedenen Bronchuscarcinomarten gesondert betrachtet.

1. Kleinzelliges Bronchialcarcinom

Die 73 Fälle, die Löhr beschreibt, verteilen sich auf die Lunge in folgender Weise: 50,7% liegen in der rechten und 49,4% in der linken Lunge. Die beiden Lungenflügel sind also gleich häufig beteiligt. In den Oberlappen liegen zusammen 47,9%, also fast die Hälfte; damit kann eine Bevorzugung der Oberlappen durch das kleinzellige Bronchialcarcinom angenommen werden. Der linke Oberlappen ist mit 32,9% mehr als doppelt so oft betroffen wie der rechte Oberlappen, in dem 15% der Fälle liegen. Auf die Unterlappen entfallen zusammen 28,8%, davon 17,8% auf den rechten und 11% auf den linken. Der Hauptbronchus war auf der rechten Seite in 11%, auf der linken in 5,5% beteiligt.

Tab. 26. Lokalisation des kleinzelligen Bronchialcarcinoms in den Lungenlappen

		Löhr
rechte Lunge	OL	11 = 15%
	ML	5 = 6,9%
	UL	13 = 17,8%
	HB	8 = 11%
linke Lunge	OL	24 = 32,9%
	UL	8 = 11%
	HB	4 = 5,5%
Summe		73 100,1%

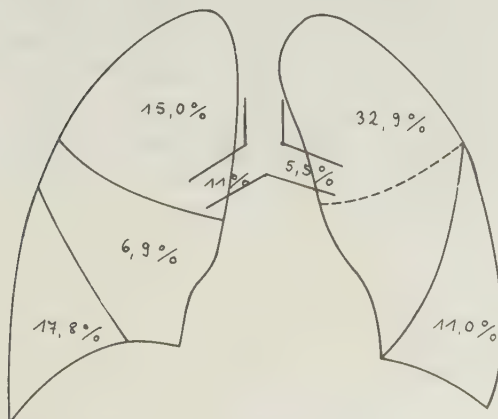


Abb. 18. Lokalisation des kleinzelligen Bronchialcarcinoms in den Lungenlappen nach Löhr.

2. Plattenepithelcarcinom der Lunge

Es konnten von Löhr, Biagini (32a) und Delarue insgesamt 639 Fälle von Plattenepithelcarcinom zusammengestellt werden. 51,3% liegen in der rechten und 48,5% in der linken Lunge. In 1,1% war die Trachea beteiligt. 45,5% entfallen auf beide Oberlappen, davon 20,6% auf den rechten und 24,9% auf den linken, der um 4,3% häufiger betroffen ist als der rechte Oberlappen. Auffallend ist die hohe Beteiligung der Unterlappen, in denen 36,9% lokalisiert sind; 21,1% liegen im rechten und 15,8% im linken Unterlappen. Der Mittellappen ist in 3,1% betroffen, die Lingula in 2,8%; zusammen ergibt sich also eine Beteiligung des Mittellappes in 5,9%. Die Hauptbronchien sind in 9,5% Sitz des Plattenepithelcarcinoms, in 4,5% der rechte und in 5,0% der linke.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß sich ein Mehrbefall der rechten Lunge nicht ergibt, daß aber die Oberlappen bevorzugt betroffen sind.

Tab. 27. Lokalisation des Plattenepithelcarcinoms in den Lungenlappen

		Löhr	Biagini	Delarue	Insgesamt	%
	Trachea			7	7	1,1
rechte Lunge	OL o. OB	34	4	94	132	20,6
	ML o. MB	6		14	20	3,1
	UL o. UB	25		110	135	21,1
	HB	16	6	7	29	4,5
	ZB		3	3	6	0,9
linke Lunge	OL o. OB	32	1	126	159	24,9
	Li			18	18	2,8
	UL o. UB	26	2	73	101	15,8
	HB	7	7	18	32	5,0
Summe		146	23	470	639	99,8

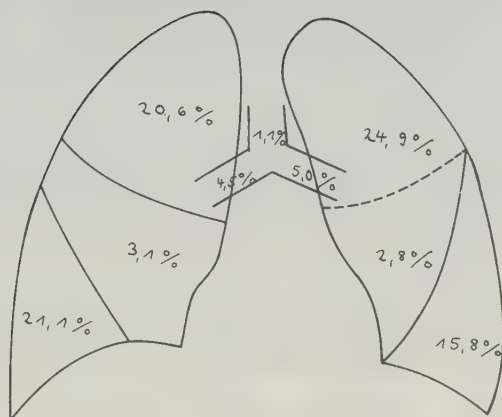


Abb. 19. Lokalisation des Plattenepithelcarcinoms in den Lungenlappen nach den Ergebnissen der Tab. 27

3. Adenocarcinom der Lunge

Die insgesamt 44 Fälle von Adenocarcinom lassen keine endgültige Aussage über die Prädisposition dieses Carcinomtyps in der Lunge zu. 24 mal ist die rechte und 20 mal die linke Lunge betroffen. 15 Fälle befinden sich in der Oberlappen, davon 6 rechts und 9 links. In 12 Fällen lokalisiert sich das Adenocarcinom in den Unterlappen, 7 mal im rechten und 5 mal im linken Unterlappen. Auf den Mittellappen und die Lingula entfällt je 1 Fall. Jeder Hauptbronchus findet sich 5 mal betroffen, der rechte Zwischenbronchus ebenfalls 5 mal.

Tab. 28. Lokalisation des Adenocarcinoms in den Lungenlappen

		Löhr	Kassay (198a)	Kirschner (210a)	Insges.	%
rechte Lunge	OL o. OB	4	2		6	13,6
	ML o. MB			1	1	2,3
	UL o. UB	4		3	7	15,9
	HB	1	2	2	5	11,4
	ZB		5		5	11,4
linke Lunge	OL o. OB	3	3	3	9	20,4
	Li			1	1	2,3
	UL o. UB	3	2		5	11,4
	HB		4	1	5	11,4
Summe		15	18	11	44	100,1

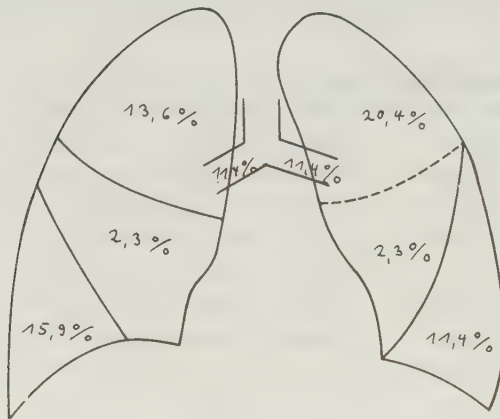


Abb. 20. Lokalisation des Adenocarcinoms in den Lungenlappen nach den Ergebnissen der Tab. 28

4. Anaplastisches Carcinom der Lunge

Von den 209 Fällen liegen 62,2% auf der rechten und 37,8% auf der linken Seite; das bedeutet eine ganz eindeutige Bevorzugung der rechten Lunge. Beide Oberlappen zusammen sind in 33,5%, also in einem Drittel aller Fälle betroffen; davon entfallen 17,7% auf den rechten und 15,8% auf den linken Oberlappen. Der rechte Oberlappen wird nur in geringem Maße bevorzugt. In beiden Unterlappen liegen 36,8%, also mehr als in den Oberlappen. Das Anaplastische Carcinom scheint also die Unterlappen geringgradig zu bevorzugen. Die Lingula ist in 2,4% beteiligt. Im rechten Hauptbronchus werden 3,3%, im linken Hauptbronchus 6,2% gefunden. 15,8% lokalisieren sich im rechten Zwischenbronchus.

Tab. 29. Lokalisation des anaplastischen Carcinoms in den Lungenlappen

		Biagini	Delarue	Insgesamt	%
rechte Lunge	OL o. OB	4	33	37	17,7
	UL o. UB	1	52	53	25,4
	HB	3	4	7	3,3
	ZB	5	28	33	15,8
linke Lunge	OL o. OB	5	28+5 Li	33 + 5 Li	24%
	UL o. UB		28	28	13,4%
	MB	4	9	13	6,2
		22	187	209	

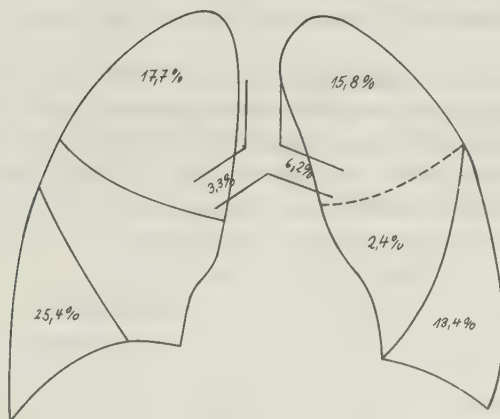


Abb. 21. Lokalisation des anaplastischen Carcinoms in den Lungenlappen

5. Zentrales und peripheres Carcinom

Es sei nun die Einteilung der Bronchuscarcinome nach ihrer Lokalisation in Hilusnähe (zentral) und in der Lungenperipherie berücksichtigt.

Die Tab. 30 zeigt eine Zusammenstellung der Ergebnisse verschiedener Autoren.

Tab. 30. Zentrales und peripheres Bronchuscarcinom

Autor	Zahl	Zentral %	Peripher %
Zadek (414)	500	98,4	1,6
Bryum (62)	659	76,3	20,0
Mannes (247)		70 - 75	25 - 30
Spohn (363)	1284	92,2	7,8
Battigelli (22)	282	224=79,4	56=19,8
Garland (131)	520	66,0	34,0
Källqvist (198)		80,0	
Torretta (382)	150	113=75,3	37=24,6
Baranova (16)	683	65,7	34,4
Massenti (252)	280	76,0	24,0
Savitsky (335)		85,0	15,0
Patton (296)		(Br. 1. u. 2. Ordnung) 35,0	(3. u. 4. Ordnung) 65,0
Rensch (313)	130	55,4	41,5
Alvarez (4)	120	65,0	
Kevesh (205)	325	89,0	11,0

Die Mehrzahl der Autoren sah in der größeren Zahl der Fälle einen zentralen Sitz des Bronchuscarcinoms, Zadek sogar in 98,4%. Nur Patton stellte fest, daß sich das Carcinom in 35% in den Bronchien 1. u. 2. Ordnung und in 65% in den Bronchien 3. u. 4. Ordnung lokalisiert. Dabei ist zu berücksichtigen, daß es sich hier um operierte Fälle handelt.

6. Narbenkarzinom der Lunge

Meyer (263) untersuchte den anatomischen und radiologischen Zusammenhang von Bronchuscarcinomen und Tuberkuloseherden. Ausgangsmaterial waren 100 Fälle von Bronchuscarcinom, von denen 95% einen positiven Tuberkulintest, d.h. eine vorhergehende Tuberkulose hatten. Es zeigte sich, daß nur in 10 Fällen eine Beziehung von Tumor und Tuberkuloseveränderung aufgestellt werden konnte. Kein Primärherd wurde in den Segmenten des Tumors gefunden, aber es fanden sich 7 Fälle von Tumor verbunden mit Kalkherden. 3 Patienten hatten beide pathologischen Veränderungen im selben Segment.

Die folgende Übersicht zeigt die Ergebnisse: Lokalisation des Tumors und der tuberkulösen Reinfektion in 15 Fällen:

3 (20%)	im selben Segment
4 (26,7%)	im gleichen Lappen
10 (66,7%)	im gleichen oder contralateralen Oberlappen.

Die häufigste Lokalisation des Bronchuscarcinoms in den Oberlappen läßt eine Beziehung zur Reinfektionstuberkulose vermuten. Dagegen spricht, daß das anteriore Oberlappensegment, das häufig vom Carcinom befallen wird, weniger häufig Sitz einer Reinfektionstuberkulose ist.

Hackl (154) berichtet über 69 Patienten, die ebenfalls gleichzeitig eine Tuberkulose und ein Bronchuscarcinom hatten. Es stellte sich bei der Prüfung auf gleichen Lappenbefall heraus, daß es keine Häufung von Carcinomen in den tuberkulösen Lappen gibt.

Rothe (324) stellte 108 Fälle von Bronchuscarcinom und gleichzeitiger Tuberkulose zusammen. Das Carcinom lag 57 mal rechts und 51 mal links. Bei den rechtsseitigen Tumoren lag die Tuberkulose 25 mal ebenfalls rechts, 23 mal in beiden Lungen und 9 mal nur in der linken Lunge. Die 51 linksseitigen Carcinome waren 13 mal von einer gleichseitigen, 19 mal von einer doppelseitigen und 19 mal von einer gegenseitigen Tuberkulose begleitet. Eine auffällige Beziehung läßt sich auch in diesem Material nicht erkennen.

Lüders (238) veröffentlichte Berichte über 24 Fälle (1954) und über 57 Fälle (1959) von Narbenkrebs. Entsprechend der häufigen tuberkulösen Ätiologie der Narben fand er die Tumoren an den Prädispositionsstellen der Tuberkulose, also im Lungenspitzengebiet, in der Infraklavikulargegend und im 6. Segment des Unterlappens.

K. Bronchiektasen

Bronchiektasen sind angeborene oder erworbene Erweiterungen der Bronchien. Über die bevorzugte Lokalisation der Bronchiektasen gibt die Tab. 31 anhand der Ergebnisse von Hessén (172), Bencini (23) und Streete (368) Auskunft.

Tab. 31. Lokalisation der Bronchiektasen nach Hessén, Bencini und Streete

befallene Segmente und Lappen	rechts		links	
	absolut	%	absolut	%
UL, basale Segmente, S ₈ , S ₉ , S ₁₀	99	12,4	237	29,6
UL, S ₇ +S ₁₀	16	2,0	13	1,6
UL, S ₈	8	1,0	32	4,0
UL, S ₉	10	1,3	-	-
UL, S ₆ + S ₇	12	1,5	-	-
UL, S ₆ , S ₇ , S ₈ , S ₉ , S ₁₀	20	2,5	-	-
UL + ML (bzw. Lingula), S ₄ , S ₅ , S ₆ , S ₇ , S ₈ , S ₉ , S ₁₀	35	4,4	41	5,1
UL + OL, S ₁ , S ₂ , S ₃ , S ₆ , S ₇ , S ₈ , S ₉ , S ₁₀	1	0,1	-	-
OL + ML + UL, S ₁ bis S ₁₀	9	1,1	-	-
OL rechts (apicopost.S.) + Li + UL	-	-	12	1,5
OL (apicopost.S.) + UL, S ₁ , S ₂ , S ₆ , S ₇ , S ₈ , S ₉ , S ₁₀	-	-	2	0,2
ML bzw. Li, S ₄ , S ₅	74	9,3	89	11,1
ML bzw. Li, S ₄	4	0,5	12	1,5
ML bzw. Li, S ₅	5	0,6	16	2,0
OL + ML bzw. Li, S ₁ , S ₂ , S ₄ , S ₅	4	0,5	1	0,1
OL, S ₁ , S ₂ , S ₃	7	0,9	5	0,6
OL, S ₃	6	0,8	8	1,0
OL, S ₁ , S ₂	10	1,2	1	0,1
OL, S ₁	-	-	10	1,3
Summe	320	40,0	479	59,7

Eine bilaterale Beteiligung findet sich in 32,8%, eine unilaterale in 67,2%. Bei der bilateralen Erkrankung lagen 15,6% rechts und 17,2% links, bei der unilateralen Erkrankung 24,4% rechts und 42,8% links. Insgesamt war die rechte Lunge in 40,0% und die linke in 59,7% der Fälle betroffen. Die beiden Unterlappen zusammen waren in 68,6% beteiligt, also in über zwei Dritteln aller Fälle, davon entfielen 26,3% auf den rechten und 42,3% auf den linken Unterlappen. In den basalen Segmenten allein

lagen 51,9%, also die Hälfte aller Bronchiektasen. Die basalen Segmente der linken Lunge fanden sich mit 35,2% in mehr als einem Drittel der Fälle betroffen, die der rechten Lunge dagegen mit 16,7% nicht einmal halb so oft. Die apicalen Unterlappensegmente waren extrem selten Sitz dieser Erkrankung. Auf der linken Seite waren sie gar nicht betroffen, auf der rechten in 1,5%. Ein Befall apicaler und basaler Segmente gleichzeitig fand sich nur rechts, und zwar in 2,5% der Fälle. Im Mittellappen konnten die Bronchiektasen in 10,9% festgestellt werden, in der Lingula in 14,7%. Ein Unterlappen und der Mittellappen waren gleichzeitig in 4,4%, ein Unterlappen und die Lingula in 5,1% befallen. Der überwiegende Anteil dieser Fälle zeigte eine bilaterale Lokalisation. In 1,9% war ein Unterlappen gleichzeitig mit einem Oberlappen betroffen, zwei Drittel davon lagen bilateral. Die Oberlappen waren annähernd gleich häufig befallen, der rechte in 3,0%, der linke in 2,9%.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Bronchiektasen die linke Lunge bevorzugen. Der linke Unterlappen ist weitaus häufiger betroffen als der rechte, die Lingula mehr als der Mittellappen, der linke Oberlappen mehr als der rechte, wenn auch nur in geringem Maße. Auffallend ist die prozentual hohe Beteiligung der basalen Segmente der linken Lunge, die somit auch als Praedilektionsort der Bronchiektasen angesprochen werden müssen. Der Häufigkeit nach folgt dem linken Unterlappen der rechte. Die Lingula und der Mittellappen sind zusammen in 25,6% beteiligt, also relativ häufig.

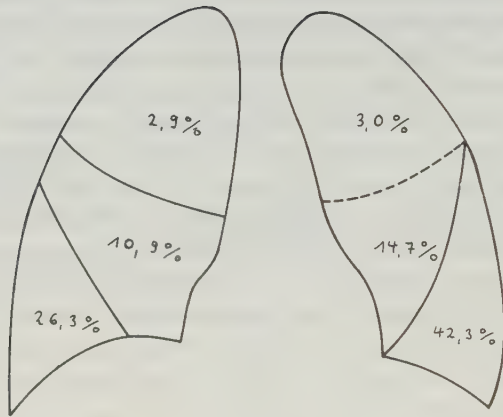


Abb. 22. Verteilung der Bronchiektasen auf die Lungenlappen nach den Ergebnissen der Tab. 31

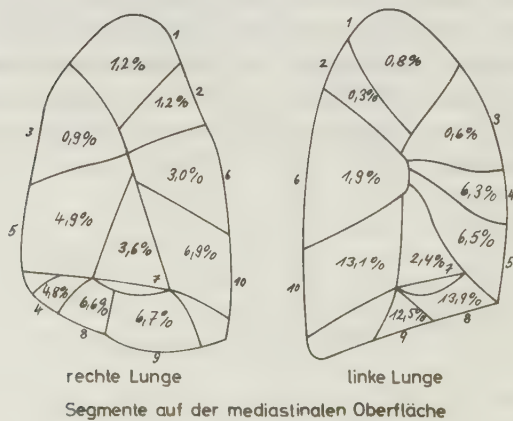


Abb. 23. Verteilung der Bronchiektasen auf die in Tab. 31 erwähnten Segmente

Diese Ergebnisse sollen durch die folgende Tabelle ergänzt werden, in der die von anderen Autoren angegebenen Lokalisationen der Bronchiektasen zusammengestellt sind.

Tab. 32. Lokalisation der Bronchiektasen nach verschiedenen Autoren

Autor	Zahl	Prädilektionsstelle
Spath (362)		LUL (60 - 80%) UL + ML bzw. Li (45%) S ₆ häufig frei
Ochsner (291)	96	ROL: 2,8%; RUL : 6,7%; RUL+ML : 10,5% LOL: 3,8%; LUL :22,8%; LUL+Li : 23,8%
Wense (397)	40	li: 28, re: 12; 80% im UL, ML bzw. Li
Wepf (398)		LUL + Li am häufigsten befallen, es folgen der LUL, RUL + ML und RML
Warringa (392)	282	ML, Li, UL
Mathey (254)	31	re: 7, li: 25; 16mal im LUL und der Li, 6mal in den basalen Segmenten
Lindskog (233)		UL + ML bzw. Li
Gordon (144)		basale u. hintere Partien der Lunge bevorzugt, sowie ML u. Li
Overholt (293)	1450	ML bzw. Li. In 8% Erkrankung des ant. Segmentes
Hasche (161)		UL, unter Beteiligung von Li u. ML
Withwell (413)		Der LUL war 3mal so oft befallen wie der rechte.
Seiler (347)		basale Segmente der UL, Lingula in 60% mitbetroffen, in 45% ML mitbetroffen bei Erkrankung der basalen Segmente. Die oberen Segmente jedes Lappens werden nur ganz selten befallen
Jenny (194)		basale Segmente, seltener ist das apicale Segment des UL befallen, Lingula
Sellors (348)		Reihenfolge des Befallenseins: LUL + Li, LUL, ML, RUL + ML. In den OL sind die anterolateralen Segmente am häufigsten befallen.
Sebestény (345)		LUL am häufigsten befallen, oft kombiniert mit der Li, seltener RUL, noch seltener RUL + RML.

Auch Wiese (410) fand bei den Bronchiektasen im Kindesalter einen überwiegenden Sitz im linken Untergeschoß (1927).

Tab. 33. Lokalisation der kindlichen Bronchiektasen nach Wiese

<u>Sitz der Bronchiektasen</u>	<u>Knaben</u>		<u>Mädchen</u>	
Linkes Obergeschoß	0		1	1,4%
Linkes Untergeschoß	19	54,3%	31	44,3%
Rechtes Obergeschoß	0		0	
Rechtes Mittelgeschoß	0		2	2,9%
Rechtes Untergeschoß	2	5,7%	9	12,9%
Beide Untergeschosse	14	40,0%	27	38,3%
Zentraler Sitz	4		3	
Miliare Form	1		1	

Tuberkulöse Bronchiektasen

Die tuberkulösen Bronchiektasen sollen an dieser Stelle behandelt werden.

Mydilil berichtet über 306 Fälle von Bronchuserweiterungen bei Tuberkulosekranken. Tab. 34 zeigt die Verteilung auf die Lappen, Tab. 35 die Verteilung auf die Segmente der Lunge.

Tab. 34. Verteilung der tuberkulösen Bronchiektasen auf die Lungenlappen

Lappen	rechts		links		zusammen	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%
Oberlappen	132	30,9	88	20,6	220	51,5
ML bzw. Li	53	12,4	41	9,6	94	22,0
Unterlappen	68	15,9	45	10,5	113	26,5

Tab. 35. Verteilung der tuberkulösen Bronchiektasen auf die Segmente

Segment	rechts	links	zusammen
1,2	232	145	377
3	71	41	119
4,5	94	78	172
6	50	37	87
7,8	66	47	113
9,10	57	48	105

Die rechte Lunge zeigt sich fast doppelt so oft betroffen wie die linke und in den Oberlappen lagen die Erweiterungen fast genauso häufig wie im Mittellappen (Lingula) und in den Unterlappen zusammen. 71,8% lokalisierten sich in den Oberlappen. Der rechte Oberlappen ist deutlich bevorzugt. Aus Tab. 35 geht hervor, daß die beiden ersten Segmente am häufigsten befallen sind. In den Unterlappen ist das 6. Segment am meisten Sitz der tuberkulösen Bronchiektasen. Am wenigsten waren die basalen Segmente betroffen, die am häufigsten von den nicht tuberkulösen Bronchiektasen befallen werden. In den Segmenten 4 und 5 wurden die Erweiterungen auch recht häufig festgestellt.

Gordon (144) sah die meisten Fälle in den posterioren und apicalen Teilen der Lungensegmente. Ein Befall des posterioren Oberlappensegmentes ist häufig vergesellschaftet mit einem Befall des superioren Unterlappensegmentes. Le Tacon schreibt

daß er die tuberkulösen Bronchiektasen meist in den gleichen Lappen fand wie die Parenchymveränderungen der tertiären Tuberkulose; hier sind die dorsalen und apicalen Segmente bevorzugt. Brun (56) teilt die Bronchiektasen in drei Gruppen ein:

1. Die während einer tuberkulösen Erstinfektion auftretenden Bronchiektasen lokalisieren sich meist im Mittellappen.
2. Den gleichen Sitz haben die Bronchiektasen bei tertiärer Tuberkulose.

3. Bei den tuberkulösen Cirrhosen werden die Bronchiektasen hauptsächlich im Spitzenbereich gefunden.

Jeune (196) beobachtete häufig Bronchiektasen bei Primärinfektionen. Auch er stellte dabei eine Bevorzugung des Mittellappens, der Lingula, des anterioren und posterieren Segmentes des rechten Oberlappens und des postero-apicalen Segmentes des linken Oberlappens fest.

Hill (174) sah bei 71 tuberkulösen Kindern in 40,8% Bronchiektasen, die am häufigsten im rechten Oberlappen und im Mittellappen lagen.

Die Lokalisation der tuberkulösen Bronchiektasen ist also weitgehend abhängig von den gleichzeitig bestehenden tuberkulösen Parenchymveränderungen der Lunge. Die Bevorzugung der Segmente 1, 2, 4, 5 und 6 ist die gleiche wie bei den postprimären und tertiären Tuberkuloseformen.

L. Angeborene Lungenveränderungen

a) Lungenagenesie

Die Lungenagenesie kann eine ganze Lungenhälfte oder Teile einer Lungenseite betreffen. Die Kasuistik der Lungenagenesie umfaßt 31 Fälle.

Tab. 36. Lokalisation der Lungenagenesie

Autor	Zahl d. Fälle	re.Lunge	li.Lunge	re.Lunge			li.Lunge	
				OL	ML	UL	OL	UL
Nasso (282)	1	1						
Morton (279)	2	2		x	x			
Wilson (412)	1		1					
Hülshoff (188)	1	1						
Staněk (417)	1		1					
Vest (393)	1	1		x	x			
Putney (307)	1		1					
Steiner (365)	1	1						
Maier (244)	1	1						
Storey (367)	1		1				x	
Lukas (240)	1		1					
Thomas (377)	3	3						
Vanduffel (389)	1	1						
Torres-Marty (381)	1		1					
Schultze (342)	1	1						
Minetto (265)	2	2			1x			
Smith (357)	4	3	1					
Catalano (70)	2		2				1x	
Heege (166a)	1		1					
Ingram (191)	2	1	1					
Lalli (225)	2	2		x	x			
	31	20	11	3	4		2	

Zwanzig mal (64,5%) war die rechte Lunge und elf mal (35,5%) die linke Lunge betroffen. In fünf Fällen bestand eine bilobäre Aplasie des rechten Oberlappens und Mittellappens. Minetto fand diese Art der Aplasie ebenfalls häufig.

Im Gegensatz zur Tabelle 36 stehen die Ergebnisse von Ingram, der die linke Lunge dreimal so häufig aplastisch fand wie die rechte. Zu dem gleichen Resultat kamen Lukas und Storey. Auch Duroux stellte eine linksseitige Bevorzugung fest.

b. Congenitale Lungencysten

Bei den congenitalen Lungencysten finden sich an Stelle der Alveolen nur bindegewebig voneinander getrennte Hohlräume. Diese können die ganze Lunge oder einen umschriebenen Bereich einnehmen.

Tab. 37. Verteilung der congenitalen Lungencysten auf die Lungenlappen

Autor	Zahl	rechte Lunge			linke Lunge	
		OL	ML	UL	OL	UL
Agurto (3)	2		1	1		
Kate u. Dicke (200)	1	1				
Griffin (148)	1				1	
Rossi (322)	1	1 S ₂ , S ₃				
Marie u. Sée (248)	3	2		1 S ₆		
Ficara (116)	4				2	2 (1xS ₁₀)
Menzio (260)	4		1	1	1	1
Tjaden (378)	1			1		
Meade (242)	1					1
Crowe (77)	5				2	3
Cordella (74)	1	1 S ₂				
Kronberger (219)	1					1
Somogyi (360)	2	1			1	
Unterberg (387)	3				1	2
Montanelli (275)	1				1	
	31	6	2	4	9	10

re Lu: 12; li Lu: 19

re + li OL: 15; re + li UL: 14

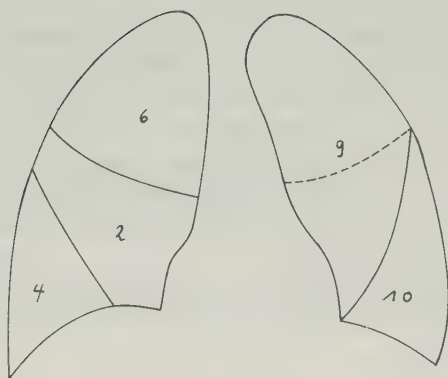


Abb. 24. Verteilung der congenitalen Lungencysten auf die Lappen

Von 31 Lappen mit congenitalen Lungencysten gehören 12 zur rechten und 19 zur linken Lunge. Es ergibt sich also eine Bevorzugung der linken Seite. Zittel (17) fand bei 33 Fällen, daß die linke Seite doppelt so oft befallen ist wie die rechte.

Aus Tab. 37 ergibt sich weiterhin, daß der linke Unterlappen in fast einem Drittel der Fälle Sitz der Lungencysten war, es folgt der Häufigkeit nach der linke Oberlappen, der rechte Oberlappen, der rechte Unterlappen und zuletzt der rechte Mittellappen. Fast die gleiche Anzahl von Cysten fanden sich in beiden Oberlappen und Unterlappen zusammen. Jones (197) dagegen fand bei 10 Cystenlungen achtmal die Unterlappen befallen.

c) Bronchusmißbildungen

Anomalien in der Verzweigung des Bronchialbaumes sind relativ häufig. Die Tab. 38 zeigt eine Zusammenstellung von 387 Fällen.

Tab. 38. Bronchusmißbildung

A. Rechte Lunge

Art der Mißbildung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Boyd (47)	Laforet (223)	Le Roux (326)	Harri (159)	Pasini (295)	Dybicki (96)	Ferraris (114)	Duprez (93)	Matejcek (253)
Trifurkation des ROLB mit einem apicalen, vorderen und hinteren Segmentbr.	19								
Akzessorischer Ast des vorderen SB, der das sonst vom vorderen Ast des apicalen SB versorgte Gebiet übernimmt	14								
Vom apicalen SB werden Gebiete versorgt, die sonst vom anterioren SB versorgt werden	7								
Anstatt des post. SB zwei getrennte Bronchien, ein post. apicaler u. ein post., 8 der ein axillares Segment versorgt									
Der OLB ist in zwei Stämme gespalten, der obere führt zum apicalen, der untere zum ant. u. post. Segment	2	5							
Dreigeteilter OLB aus der Trachea			2	5					
Akzessorischer kl. Bronchus vom re HB zum Azygos-Lap.			1						
Akzessorischer apicaler Br. aus der Trachea o.v. re HB			1	8					
Apicaler SB v.d. Trachea, der normale apicale Teil d. OLB fehlte				6	1	2			
Apicaler SB u.d. Rest d. oberen B entspringen v. re HB				5					
OLB ungewöhnlich weit, der apicale SB entspringt aus d.HB				6		1			
Akzessorisches Trachealbr. mit zusätzl. Parenchym							1		
Trachealbronchus								3	
Akzessorischer Lungenlappen (basal)									1
Sechslappige Lunge, 10L-Segment u. 2 UL S sind zu selbständigen Lappen entwickelt									1
Sechslappige Lunge, 3 ULS sind zu selbständigen Lappen entwickelt									1
	50	9	30	1	3	1	3	1	2

Tab. 39. Bronchusmißbildung

B. Linke Lunge

Art der Mißbildung	Autor				
	Laforet (223)	Le Roux (326)	Boydén (47)	Duprez (93)	Ferraris (114)
Separater proximaler Br. zum apikopost.	OLS 1				
Ungewöhnlich großer unterer oder ungewöhnlich kleiner oberer Anteil des zweigeteilten OLB	58				
Der obere Anteil des zweigeteilten OLB ist beträchtlich größer als der untere Anteil	20				
Ein Br. der OLB-Verzweigung entspringt aus dem HB	3				
Trifurkation des OLB, der mittlere Anteil bevorzugt in seinem Ursprung den unteren Anteil	27				
Trifurkation d. OLB, der mittlere Anteil bevorzugt in seinem Ursprung den oberen Anteil	23				
Trifurkation d. OLB, der obere Anteil teilt sich wiederum so schnell in 2 Zweige, daß der OLB sich fast in 4 Äste zu teilen scheint	3				
Trifurkation d. OLB, dem unteren Anteil fehlt einer der proximal anterior gerichteten Zweige	37				
Trifurkation des OLB, der untere Anteil ist genauso gebaut wie bei einer Bifurkation	110				
Bifurkation d. OLB, der obere Stamm führte zum apikopost. Segment, der untere teilte sich u. zog m. einem B zum ant. Segment u. zur Lingula, mit dem anderen Bronchus zum UL	1				
Akzessorischer Lungenlappen (basal)	2				
Selbständiger direkt aus dem Hauptbronchus abgehender Lingulabronchus	2				
	1	281	1	2	2

Die Tabelle über die Bronchusmißbildungen der rechten Lunge zeigt fast ausschließlich Anomalien des Oberlappens. Boyden sah in 19 Fällen eine Trifurkation des OLB in einen apicalen, anterioren und posterioren Segmentbronchus. 14 mal fand er einen akzessorischen Ast des anterioren Segmentbronchus, der das Gebiet versorgte, welches normalerweise vom vorderen Ast des apicalen Segmentbronchus versorgt wird. In 7 Fällen wurde Lungenparenchym vom apicalen statt vom anterioren Segmentbronchus versorgt. 8 mal waren im posterioren Segment zwei getrennte Bronchien ausgebildet. Daß der OLB in zwei Stämme gespalten wurde, deren oberer zum apicalen und deren unterer zum anterioren und posterioren Segment führte, beobachtete Boyden an zwei, Laforet an fünf Patienten. Einen dreigeteilten Oberlappenbronchus, der aus der Trachea entsprang, beschreibt Laforet in 2, Le Roux in 5 Fällen. Eine häufige Mißbildung sind die Trachealbronchien, teils akzessorischer, teils separativer Natur. Auch am rechten Hauptbronchus werden solche Bronchien oft gesehen. In dieser Zusammenstellung finden sich 42 Fälle von Bronchusanomalien dieser Art auf der rechten Seite. Dies scheint also die häufigste Mißbildung im Bronchialsystem zu sein. Von geringer Bedeutung sind die UL, die nur dreimal beteiligt waren.

Le Roux berichtet über eine große Anzahl von Bronchusmißbildungen der linken Lunge. Am häufigsten war die Trifurkation des Oberlappenbronchus. Der untere Anteil war bei 110 Patienten genauso gebaut wie bei einer Bifurkation. In 37 Fällen fehlte dem unteren Anteil einer der proximal anterior gerichteten Zweige. 27 mal bevorzugte der mittlere Anteil in seinem Ursprung den unteren, 23 mal den oberen Anteil.

Bei 58 Patienten sah Le Roux einen ungewöhnlich großen unteren oder ungewöhnlich kleinen oberen Anteil der Bifurkation des Oberlappenbronchus. Das umgekehrte Bild zeigte sich in 20 Fällen.

Nur 6 mal wird von den Autoren der Tab. 39 von Bronchien berichtet, die auf der linken Seite aus der Trachea oder dem linken Hauptbronchus entspringen. Diese Anomalie scheint links also wesentlich seltener zu sein als rechts. Auch in der linken Lunge liegt die Mehrzahl der Mißbildungen in den Oberlappen. Boucher (45) berichtet über 26 eigene und 220 Fälle aus der Literatur. Er beobachtete Bronchusanomalien bei Bronchoskopien in etwa 2%. Die rechte Seite war öfter betroffen als die linke. Nach der Häufigkeit des Auftretens fand er rechts den Trachealbronchus, die Doppelung des Oberlappenbronchus, den akzessorischen Bronchus cardiacus und links Anomalien am Oberlappenbronchus

d) Hamartome

Hamartome sind umschriebene Geschwülste von atypisch differenziertem Keimgewebe.

Tab. 40. Verteilung der Hamartome auf die Lungenlappen

Autor	Zahl	OL rechte	ML Lunge	UL	OL linke	Li Lunge	UL
Bérard (25)	1				1		
Rosenstrauch (321)	6	3	1		2		
Mattioli (256)	1						¹ LiUL-Br.
Horanyi (185)	4	1				2	1
Zaoli (416)	1			6.S. ¹ -Br.			
Littlefield (234)	1	2. ¹ S.					
Szöts u. Horányi(371)	1				1.S. ¹ -Br.		
Ferrero (115)	1						1
Nissen (286)	1						1
Brea (51)	5	1	1	3			
Moreau (277)	1	1					
Hasche (162)	1			1			
Kirschner u. Kuy(211)	28	7	2	6	4		9
Schäfer (337)	1						1
Bikfalvi (33)	9	2		2	1		4
Carallo (67)	1			1			
Obiditsch (289)	1	von S ₃ ausgehend					
Rothe u. Melzer(325)	6	2 S ₂ u.S ₃		1	1 S ₃		2
	70	19	4	15	10	2	20
%		27,1	5,7	21,4	14,3	2,9	28,5

Tab. 41.

Autor	Zahl	re L	li L	re+li OL	ML +Li	re+li UL
aus Tab.40	70	38 = 54,2%	32 = 45,7%	29 = 41,4%	6 = 8,6%	35 = 49,9%
Rubin (328)	31	x	x			xx
Hodges (179)	9	6	3			(5)xx

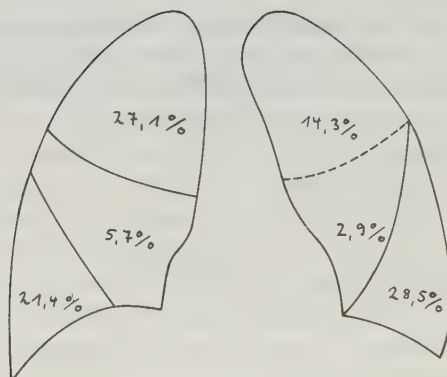


Abb. 25. Verteilung der Hamartome auf die Lungenlappen

Zur Feststellung der bevorzugten Lokalisation der Hamartome standen 70 Fälle zur Verfügung. Davon entfallen 54,2% auf die rechte und 45,7% auf die linke Lunge. In beiden Oberlappen zusammen sind 41,4%, im Mittellappen und der Lingula 8,6%, in beiden Unterlappen 49,9% lokalisiert. Es stellt sich also eine Bevorzugung der rechten Lunge und der UL heraus. Der linke Unterlappen ist mit 28,5% am häufigsten befallen, es folgt der rechte Oberlappen mit 27,1%, dann der rechte Unterlappen mit 21,4%, der li OL mit 14,3%. Mittellappen und Lingula waren mit 8,6% relativ selten befallen. Der linke Unterlappen und der rechte Oberlappen sind also am häufigsten betroffen; auf beide zusammen entfallen 55,6%, also mehr als die Hälfte aller Fälle.

Abb. 25 verdeutlicht diese Ergebnisse. Wegen der relativ kleinen Anzahl von Fällen können die Ergebnisse der Tab. 40 nur mit Vorbehalt als Prädelektionsangaben gelten. Eine Ergänzung sind die Angaben von Rubin, der 31 Fälle zusammenstellte. Er fand eine Bevorzugung der Unterlappen und eine gleichmäßige Verteilung auf beide Lungen. V. Hodges berichtet über 9 Fälle, von denen 5 in den UL, 6 in der rechten und 3 in der linken Lunge lagen.

Die Kasuistik der Tab. 40 und Rubin und v. Hodges stimmen also darin überein, daß die UL bevorzugt sind. Im Gegensatz zu den Ergebnissen von Hodges und der Tab. 40 fand Rubin eine gleich starke Beteiligung beider Lungen.

Auffällig ist die hohe Befallsziffer des rechten Oberlappens. Auch Bikfalvi berichtet über eine bevorzugte Lokalisation im rechten Oberlappen, an zweiter Stelle folgt bei ihm der rechte Unterlappen.

Daß die Hamartome größtenteils peripher, meistens sogar subpleural liegen, wird von Rothe, Bikfalvi, Horanyi, Bragg (48), Ruckensteiner (329) und v. Hodges beschrieben.

e) Intralobäre Sequestration

Lungensequestrationen entstehen infolge von Zirkulationsstörungen, die durch eine anormale Gefäßversorgung bedingt sind. Tab. 42 gibt eine Übersicht über die Lokalisation von 138 Lungensequestrationen.

Tab. 42. Lokalisation der intralobären Sequestrationen

Autor	Zahl	rechte Lunge			linke Lunge	
		OL	ML	UL	OL	UL
Simopolus ()	2					2
Brunner (58)	2			2(1xS ₁₀)		
McDowell (90)	2					2
Gerard ()	2			1 (S ₁₀)	1 (S ₁₀)	
Kenney (202)	1				1 (S ₁₀)	
Cesanelli (71)	1				1 (S ₁₀)	
Bikfalvi (34)	2			2		
Bikfalvi (35)	5			3(3xS ₁₀)	2	
Hasche (162)	1				1	
Claman (72)	6				6	
Turk (383)	107	2		36	1	68
Barbaccia (17)	7	1		2		4
	138	3		46	1	88
		2,2%		33,3%	0,7%	63,8%

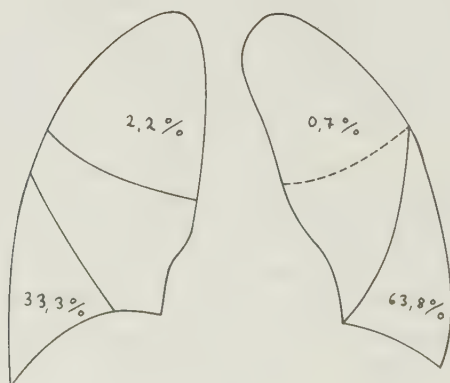


Abb. 26. Verteilung der intralobären Sequestrationen auf die Lungenlappen nach den Ergebnissen der Tab. 42

Wie Tab. 42 zeigt, liegen 64,5% der Sequestrationen in der linken, 35,5% in der rechten Lunge. Auf beide Oberlappen zusammen entfallen 2,9%, auf beide Unterlappen zusammen 97,1%. Die Sequestrationen befinden sich also fast ausschließlich in den Unterlappen. Der linke Unterlappen ist in 63,8% der Fälle beteiligt, das bedeutet eine starke Prädisposition. Der rechte Unterlappen ist mit 33,3% nur halb so oft befallen. Im rechten Oberlappen werden die Sequestrationen in 2,2% und im linken Oberlappen nur in 0,7% gefunden. Der Mittellappen ist gar nicht beteiligt. Die Tab. 43 ergänzt diese Ergebnisse.

Tab. 43. Bevorzugung von Lappen und Segmenten

Autor	Unterlappen	Li UL	Segmente
Turunen (384)		xxx	
Ardaillon (8)		xxx	S ₁₀ li xxx
Hasche (162)	xxx	xxx	
Santy (334)	xxx		S ₁₀ xxx
Brunner (59)			S ₁₀ xxx
Pezza (299)	xxx		S ₈ -S ₁₀ xxx
Wellauer (406)		xxx	S ₁₀ xxx
Barbaccia (17)		xxx	
Bruwer (61)	xxx		S ₁₀ xxx
Smith (358)		xxx	S ₁₀ xxx

Eine Bevorzugung der Unterlappen wird von Hasche, Santy, Pezz und Bruwer beschrieben. Der linke Unterlappen wird von Turunen, Ardaillon, Hasche, Wellauer, Barbaccia und Smith als Prädispositionsstelle angesehen.

Auffallend ist schließlich, daß fast alle diese Autoren das posterobasale Segment als Hauptsitz der Sequestration herausstellen. Santy fand fast ausschließlich dieses Segment befallen. Ardaillon, Wellauer und Smith fanden das posterobasale Segment der linken Lunge besonders häufig betroffen.

Der linke Unterlappen, und zwar das posterobasale Segment, läßt sich also als Hauptsitz der Sequestration hervorheben.

Übersicht über den prozentualen Segment- und Lappenbefall

(Zusammenfassung)

Im Folgenden seien die Ergebnisse der einzelnen Kapitel im Zusammenhang betrachtet.

Die Tab. 44 gibt einen Überblick über den Befall der Lungensegmente durch die verschiedenen Tuberkuloseformen. Von den Primärherden wurden bis auf das 7. Segment der rechten Lunge alle Segmente befallen, am häufigsten das 2. Segment (rechts 14,5%, links 11%). Es folgt der Häufigkeit nach das 3. Segment mit 11,0% rechts und 8,5% links. Eine mäßige Bevorzugung der 2. und 3. Segmente ist ersichtlich. Aus der Tab. 45 läßt sich entnehmen, daß die Primärherde die rechte Lunge bevorzugen (63,4%). Ebenfalls ergibt sich eine geringgradige Prädilektion der Oberlappen. Die Eпитuberkulose wird rechts am häufigsten im 3. Segment (17,2%) und im 4. Segment (11,0%) und links im 2. Segment (7,7%) und im 3. Segment (7,6%) angetroffen. Die basalen Segmente sind auffallend selten Sitz der Eпитuberkulose und Atelektasen, während die restlichen Segmente annähernd gleichmäßig betroffen sind. Die Frühinfiltrate finden sich fast ausschließlich in den Segmenten 1, 2 und 6. In den ersten beiden Segmenten beider Lungenhälften liegen 93,1%; sie sind somit als Prädilektionsort der Frühinfiltrate anzusehen.

Ähnliche Verhältnisse zeigen sich bei den Tuberkulomen. Nur ist hier das 3. Segment häufiger befallen als bei den Frühinfiltraten. Die Lokalisation der Kavernen entspricht der der Tuberkulome. Die basalen Unterlappensegmente sind von den Frühinfiltraten und Tuberkulomen gar nicht und von den Kavernen kaum betroffen. Die deutliche Bevorzugung der Oberlappen durch die Eпитuberkulose, Frühinfiltrate, Tuberkulome, Bronchustuberkulose und Kavernen ist aus der Tab. 45 leicht ersichtlich.

Auch beim Bronchuscarcinom ergibt sich eine Häufung in den Segmenten 1, 2, 3 und 6 in beiden Lungen, wie die Tab. 46 zeigt. Es finden sich im 1. Segment rechts 6,7% und links 5,8%, im 2. Segment rechts 4,2% und links 7,3% und im 3. Segment rechts 6,1% und links 4,9%. Das 6. Segment war rechts in 3,4% und links in 3,3% befallen. In den genannten Segmenten finden sich also 41,7% aller Bronchuscarcinome, wobei zu berücksichtigen ist, daß die zentralen Carcinome der Haupt-, Zwischen- und Lappenbronchien in dieser Tabelle nicht aufgeführt sind.

Tab. 44. Befall der Segmente durch die Tuberkulose (in Prozenten)

Segmente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	8	9	10
Primär- herde	4,5	14,5	11,0	7,0	7,0	5,5	-	8,0	4,0	3,5	0,5	11	8,5	5,0	1,5	3,0	2,5	2,5	0,5
Epitbc	5,7	8,8	17,2	11,0	8,4	6,0	-	3,4	0,2	0,1	6,9	7,7	7,6	6,0	5,9	3,9	0,4	0,4	0,4
Früh- infiltrat	25,4	23,8	0,1			2,7					23,4	20,5	0,1			3,9			
Tuber- kulome	15,9	22,1	3,5	0,9	1,8	9,8	9,9				15,0	23,0	3,5			3,5			
Kavernen	17,0	23,1	4,1	0,3	0,3	9,6				2,3	14,0	17,3	3,3	0,3	0,3	8,5			0,3

Tab. 45. Befall der Lappen durch die Tuberkulose (in Prozenten)

Lappen	rechte Lunge			linke Lunge	
	OL	ML	UL	OL	UL
Primärherde	30,7	12,7	20,0	22,5	14,0
Eptuberkulose u. Atelektasen	33,7	19,4	9,7	34,1	5,1
Frühinfiltrate	48,3	-	2,7	44,0	3,9
Tuberkulome	36,9	1,4	11,7	42,1	7,9
Bronchustbc	29,8	5,5	5,4	15,5	6,3
Kavernen	44,2	0,6	11,9	35,2	8,8

Tab. 46. Befall der Lungensegmente durch die verschiedenen Lungenerkrankheiten außer der Tuberkulose (in Prozenten)

Krankheit	Segmente der rechten Lunge										Segmente der linken Lunge									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	8	9	10	
Bronchuscarcinom	6,7	4,2	6,1	0,4	0,9	3,4	0,9	0,7	0,6	0,8	5,8	7,3	4,9	0,4	1,3	3,3	0,3	0,9	1,9	
Silikotische Schwielen	178	255	0,6			8,9			0,6	0,6	127	192	0,3			104	0,3	0,9	2,4	
Tuberkulöse Herde bei Silikose	160	194	1,1			6,7				0,5	226	204	0,5			84	0,5	1,1	2,8	
Lungenabsceß	xxx					xxx				x		x				xx			x	
Bronchiektasen	1,2	1,2	0,9	5,1	9,1	3,1	3,7	6,9	7,0	7,2	0,8	0,4	0,5	6,2	6,4	2,1	129	128	122	
Tuberkulöse Bronchiektasen	137	137	4,2	5,6	5,6	3,0	3,9	3,9	3,4	3,4	8,6	8,6	2,4	4,7	4,7	2,2	2,7	2,8	2,8	

Die Tab. 47 zeigt, daß 49% in den Oberlappen, in den Unterlappen dagegen nur 29,9% gelegen sind.

Die silikotischen Schwielen und die tuberkulösen Herde bei Silikose liegen fast nur in den Segmenten 1, 2 und 6, d.h. die Verteilung entspricht den sekundären und tertiären Tuberkuloseformen. Im rechten Oberlappen lokalisieren sich 43,9%, im linken Oberlappen 32,2% der Silikotischen Schwielen. In den Unterlappen manifestierten sich dagegen zusammen nur 24,1% dieser Krankheit. Der Lappenbefall durch die tuberkulösen Herde bei Silikose ist ähnlich, nur ist der linke Oberlappen häufiger erkrankt als der rechte.

Vom Lungenabsceß werden rechts die Segmente 2, 6 und in geringem Maße auch das 10. Segment bevorzugt; links ist das 6. Segment am häufigsten betroffen, es folgen die Segmente 2 und 10. Bei der Verteilung der Absceße auf die Lappen sieht man eine Bevorzugung des rechten Oberlappens; es folgen die beiden Unterlappen mit annähernd gleich häufigem Befall. Der linke Oberlappen ist nicht einmal halb so oft befallen wie der rechte. Von den Echniococcuscysten ist der rechte Unterlappen mit 35,9% am häufigsten betroffen. Es folgt der linke Unterlappen mit 21,5%.

Tab. 47. Befall der Lungenlappen durch die verschiedenen Lungenkrankheiten außer der Tuberkulose (in Prozenten)

Krankheit	rechte Lunge			linke Lunge	
	OL	ML	UL	OL	UL
Bronchuscarcinom	25,5	3,0	17,7	23,1	12,8
Echniococcus	17,0	8,8	35,9	16,5	21,5
Lungenabsceß	35,9	7,3	21,8	15,4	19,6
Intralobäre Sequestration	2,2	-	33,3	0,7	63,8
Congenitale Lungencysten	19,4	6,5	12,9	29,0	32,3
Hamartome	27,1	5,7	21,4	17,2	28,5
Mykosen	33,5	10,4	14,3	30,0	11,7
Bronchiektasen	2,9	10,9	26,3	3,0	42,3
				Li: 14,7	
Tuberkulöse Bronchiektasen	30,9	12,4	15,9	20,6	10,5
				Li: 9,6	
Silikotische Schwielen	43,9	-	10,1	32,2	14,0
Tuberkulöse Herde bei Silikose	36,5		7,2	43,5	12,8

■ rechte Lunge
□ linke Lunge

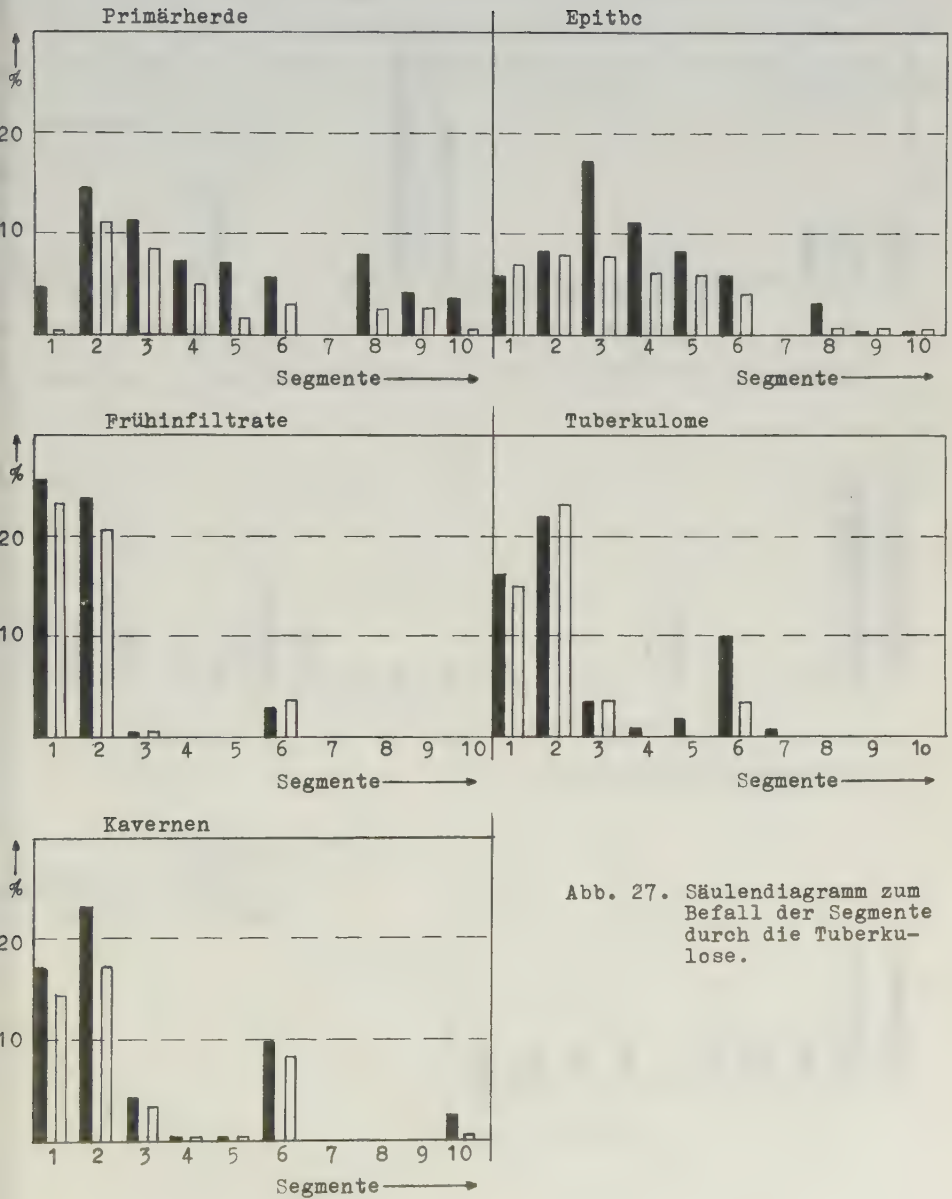


Abb. 27. Säulendiagramm zum Befall der Segmente durch die Tuberkulose.

■ rechte Lunge
□ linke Lunge

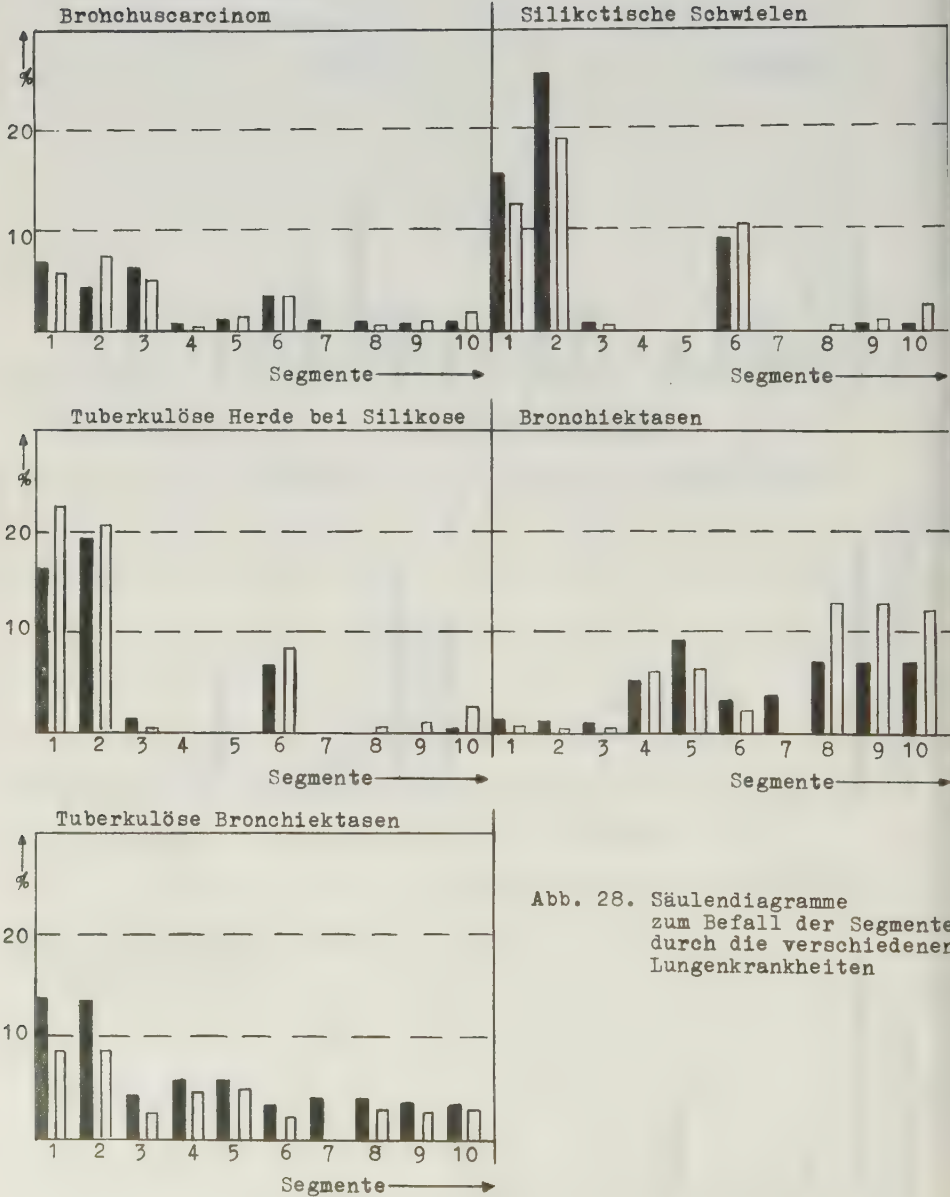


Abb. 28. Säulendiagramme
zum Befall der Segmente
durch die verschiedenen
Lungenkrankheiten

Die intralobäre Sequestration liegt in 63,8% im linken Unterlappen und in 33,3% im rechten Unterlappen. Congenitale Lungenzysten sind in der linken Lunge etwas häufiger als in der rechten, der linke Unterlappen scheint bevorzugt zu sein. Bei den Hamartomen ist kein deutlicher Mehrbefall eines Lappens ersichtlich. Dagegen sind die Oberlappen am häufigsten Sitz der Mykosen, zusammen in 63,5%.

Literaturverzeichnis

- (1) Adler, H.: Dis. Chest 24, 191 (1953). - (2) Agostini, U.: G. ital. Tuberc. 13, 229 (1959). - (3) Agurto, M.A., C.A. Peschiera u. O. Urteaga: Arch. peruanos Pat. 4, 83 (1950). - (4) Alvarez, G.H.: Dis. Chest 28, 217 (1955). - (5) Anacker, H.: Tbc-Zbl. 78, 176 (1958). - (6) Anacker, H. u. H. St. Stender: Krankheiten der Lunge, in Klin. Röntgendiagnostik inn. Krankheiten Bd. I. Thorax (Herausgeber R. Haubrich), Springer-Verlag, Heidelberg 1963. - (7) Andersen, M.N. u. K.E. McDonald: J. Thorac. Card. Surg. 39, 573 (1960). - (8) Ardaillon, R.: Poum. Coeur 13, 37 (1957). - (9) Arnesen, K.: Tidskr. Norsk Laegefor. 73, 132 (1953). - (10) Astrashnikov, J.W.: Chir. Moskva 1960, 37. - (11a) Aufrecht vgl. (166b). - (11b) Augustin, V.: Tuberkulose 8, 133 (1960). - (12) Augustin, V. u. L. Binder: Mschr. Kinderh. 103, 409 (1955). - (13) Babbit, D.P. u. B. Waisbren: Am. J. Roentg. 83, 236 (1960). - (14) Bahr, R.D., H. Satz u. V.L. Purli: Am. J. Roentg. Nr. 87 (1962). - (15) Balas, A. u. A. Bikfalvi: Thoraxchir. 2, 197 (1954). - (16) Baranova, A.G.: Vopr. Onchol. 2, 556 (1956). - (17) Barbaccia, F. u. L. Macchi: Rad. Medica 46, 1043 (1960). - (18) Barber, J.M. u. A.P. Grant: Brit. M. J. 2, 752 (1952). - (19) Barden, R.P.: Radiology 75, 454 (1960). - (20) Bariety, M., L. Lesobre, J. Paillas u. M. Oury: J. franç. Méd. Chir. thorac. 14, 1 (1960). - (21) Bashour, F.A.: Am. Intern. Med. 54, 326 (1961). - (22) Battigelli, G. u. G. Zmajevich: Riv. Tuberc. 7, 228 (1959). - (23) Bencini, A. u. F. Calafatti: Min. Chir. (Torino) 12, 1136 (1957). - (24) Bencze, G.: Radiol. klin. (Basel) 26, 265 (1960). - (25) Bérard, C. u. J.: J. franç. Méd. Chir. thorac. 6, 427 (1952). - (26) Bergmann vgl. (235). - (27) Bergmann-Apollensdorf, L.: Beitr. Tbc. 124, 89 (1961). - (28) Berk et al. vgl. (231). - (29) Bernstein, J.L., J.E. Cook, H. Platnik u. F.J. Tenczar: Am. Intern. Med. 36, 852 (1952). - (30) Besman, J.R. u. H.A. Lyons: Dis. Chest. 35, 6 (1959). - (31) Bétoulières, P., F. Jaumes u. A. Adra: Semaine méd. 1952, 811. - (32) Bettag, O.L.: Am. J. Thorac. Surg. 22, 434 (1951). - (32a) Biagini, C.: Nuntius Radiol. 25, 325 (1959). - (33) Bikfalvi, A., J. Molnar u. J. Horanyi: Thoraxchir. 2, 123 (1954). - (34) Bikfalvi, A. u. A. Balas: Thoraxchir. 1, 446 (1954). - (35) Bikfalvi, A. u. A. Balas: Thoraxchir. 2, 411 (1954). - (36) Binder, L. u. L. Brandstein: Magy. Radiol. 5, 158 (1953). - (37) Bleyer, J.M. u. J.H. Marks: Am. J. Roentg. 77, 1013 (1957). - (38) Bloedner, C.O.: Tbc-Arzt 1950, 659. - (39) Bogojavlenskij, J.F.: Vestn. Rentgenol. 1954, 8. - (40) Bolocek, O.: Roz. kl. Tuberk. 19, 537 (1959). - (41) Bonelli, L., L. Baglione, D. Rochat u. G. Bologna: Min. med. (Torino) 50, 3275 (1959). - (42) Bonmati, J., J.V. Rogers u. W.A. Hopkins: Radiol. 66, 188 (1956). - (43) Boswell, W.: Am. J. Roentg. Nr. 81 (1959). - (44) Bothén, N.F.: A. radiol. 36, 35 (1951). - (45) Boucher, H., R. Souquet, J. Roumagoux u. R. Petitjean: Presse méd. 68, 1213 (1960). - (46) Boulet, B., H. Harant, J. Mirouze, J.A. Rioux, P. Barjou, A. Bertrand u. A. Menard: Semaine Hôp. 1958, 99. -

- (47) Boyden, E.A. u. J.G. Scamell: *Am. J. Anat.* 82, 27 (1948). - (48) Bragg, E.A. u. G. Levene: *Radiology* 54, 227 (1950). - (49) Braibanti, P. u. M. Miglio: *Giorn. Clin. med.* 38, 1793 (1957). - (50) Braunsteiner, H. u. H. Garbsch: *Wien. Z. inn. med.* 42, 239 (1961). - (51) Brea, J. u. V.N. Roger: *Torax* (Montevideo) 1, 339 (1953). - (52) Brednow, W.: *Beitr. z. Tbc.* 124, 3 (1961). - (53) Brehant, J.: *Mém. Acad. Chir.* 76, 52 (1950). - (54) Brooks, W.D.W., M. Davidson, C.P. Thomas, H. Robson u. D.W. Smithers: *Tbc. Zentrbl.* 60, 114 (1952). - (55) Bruce vgl. (235). - (56) Brun, J. u. P. Combey: *Rev. Praticien* 1957, 1763. - (57) Brunner vgl. (235). - (58) Brunner, A.: *Münchener med. Wschr.* 101, 1545 (1959). - (59) Brunner, A.: *Nord. Med.* 60, 102 (1958). - (60) Brunner-Scharpf, W.: *Schweiz. Z. Tbk.* 10, 243 (1953). - (61) Beuwer, A.J., O.T. Clagett u. J.R. McDonald: *Am. J. Roentgenol.* 71, 751 (1954). - (62) Bryum, B.J., K.B. Krymova u. E.D. Savchenko: *Klin. med. Moskva* 1960, 38. - (63) Buechner, H.A., A.E. Anderson, L.H. Strug, J.H. Seaburg u. J.W. Peabody: *J. Thorac. Surg.* 26, 468 (1953). - (64) Bühl vgl. (235). - (65) Buus-Hansen, A., J. Frost u. J. Georg: *Ugeskr. Laeg.* 1950, 1691. - (66) Campbell, R.E. u. E.M. Aronstam: *Dis. Chest.* 30, 576 (1956). - (67) Carallo, F.: *Riv. Anat. Pat.* 5, 509 (1952). - (68) Cardis, R. u. C. Ramel: *J. Radiol. Elektrol.* 42, 458 (1961). - (69) Carpinisan, C., T.O. Iliesen u. A. Scurei: *Zbl. Chir.* 1956, 1786. - (70) Catalano, C., G. Pacilio u. R. Riccio: *Min. med. (Torino)* 1, 793 (1956). - (71) Cesanelli, A. u. J. Hassan: *Bol. Soc. Cir. Rosario* 22, 70 (1955). - (72) Claman, M.A. u. J.L. Ehrenhaft: *J. Thorac. Card. Surg.* 39, 531 (1960). - (73) Cocchi, U.: *Fortschr. Röntgenstr.* 75, 57 (1951). - (74) Cordella, S., G.L. Dall'Orso u. P.G. Rosciano: *Rass. ital. Chir. Med.* 7, 761 (1958). - (75) Corpe vgl. (231). - (77) Crowe, G.: *J. Thorac. Surg.* 27, 399 (1954). - (78) Davidson, L.R.: *Am. J. Surg.* 89, 1042 (1955). - (79) Decroix, G. u. R. Kourilsky: *Tbc. Zbl.* 76, 303 (1956). - (80) Delarue, J. u. J. Paillas: *J. franç. Méd. Chir. thorac.* 9, 1 (1955). - (81) Del Buono, M.S.: *Fortschr. Röntgenstr.* 90, 171 (1959). - (82) Dévé vgl. (235). - (83) Devoto vgl. (235). - (84) Devoto, A. u. A. Pessagno: *Radiol. mrd. (Torino)* 44, 771 (1951). - (85) Doesel, H.: *Thoraxchir.* 5, 331 (1958). - (86) Dölker vgl. (340). - (87) Donatelli, R. et al.: *Osped. maggiore* 48, 64 (1960). - (88) Doub, H.P., B.E. Godrid u. J.R. Gish: *Am. J. Roentgenol.* 71, 785 (1954). - (89) Douglass, R., E.M. Medlar, N.S. Lincoln u. E.B. Bosworth: *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 38, 191 (1959). - (90) Dowell, C. Mc., D. Robb u. J.S. Indyk: *Thorax* (London) 10, 73 (1955). - (91) Drinkovic, J.: *Tuberkuloza* (Beograd) 6, 107 (1954). - (92) Drinkovic, J.: *Tuberkuloza* (Beograd) 12, 154 (1960). - (93) Duprez, A.: *Acta chir. belg.* 50, 65 (1951). - (94) Durfourt vgl. (155). -

- (95) Duroux, A.: Poumon 14, 733 (1958).-(96) Dybicki, J., K. Bodinski u. W. Dworak: Schweiz. Z. Tbk. 15, 110 (1956).-(97) Efskind, L. u. P. Wéxels: Am. J. Thorac. Surg. 23, 377 (1952).-(98) Ellmann, Ph. u. L. Cudhowics: Thorax (London) 9, 46 (1954).-(99) Ellmann, Ph. u. A. J. Bowdler; Brit. J. Dis. Chest. 54, 59 (1960).-(100) Emery, J. L.: J. Fac. Radiol. 2, 60 (1950).-(101) Emmer, O. et al.: Zbl. Chir. 80, 97 (1955).-(102) Endress, Z. F. u. F. R. Schnell: Radiology 66, 723 (1956), ibid. 66, 727 (1956).-(103) Endte, K.: Wien. klin. Wschr. 72, 433 (1960).-(104) Enjebert vgl. (235).-(105) Erasmus, D.: Quart. J. Med. 25, 507 (1956).-(106) Espinoza, J.: Reo. chil. Pidiatr. 21, 385 (1950), ibid. 21, 509 (1950), ibid. 551 (1950).-(107) Evan vgl. (235).-(108) Even, R.: Coll. Méd. Hôp. 1, 179 (1960).-(109) Falkenbach, K. H., K. D. Bachmann u. B. J. O' Loughlin: Am. J. Roentgenol. 85 (1961).-(110) Farris, G. u. N. Macarini: Min. med. (Torino) 1, 1272 (1955).-(111) Favacchio, G.: Chir. Thorac. 8, 393 (1955).-(112) Fegiz, G., A. Leggeri u. M. di Paola: Ann. ital. Chir. 38, 459 (1961).-(113) Fellers, F.: US Armed Forc. Med. J. 3, 287 (1952).-(114) Ferraris, A.: Dior. ital. Tbk. 10, 110 (1956).-(115) Ferrero, B. u. M. E. Gaidano: Osped. ital. Chir. 2, 237 (1960).-(117) Fingerland, A., O. Skrivaneck, F. Midlil u. J. Prochazka: Z. Tuberk. 113, 284 (1959).-(118) Fischer, P. A.: Beitr. Klin. Tbk. 115, 310 (1956).-(119) Fogel, M. u. L. Urai: Magy. belorv. Arch. 14, 123 (1961).-(120) Foushee vgl. (235).-(121) Friedmann, P. S., M. A. Bell u. L. Solis-Cohen: J. A. M. A. 148, 1418 (1952).-(122) Friedmann vgl. (235).-(123) Frimann-Waaler vgl. (155).-(124) Frio et al. vgl. (231).-(125) Froure, A., R. Prevot, J. Courand u. Carmouze: J. Franç. Méd. Chir. thor. 13, 427 (1959).-(126) Gabriele, O. F.: Am. J. Roentgenol. 83, 227 (1960).-(127) Galian, Ph. u. J. Roujeau: Arch. Anat. path. 7, 373 (1959).-(128) Galloway, R. W. u. R. S. Miller: Brit. J. Radiol. 32, 28 (1959).-(129) Galy, P., Charcosset, Jacouton, Puthod u. Théocaris: J. franç. Méd. Chir. thor. 12, 518 (1958).-(130) Garland, L. H., R. L. Buer, W. Coulson, J. H. Heald u. R. L. Stein: Radiology 78, 1 (1962).-(131) Garland, L. H. u. M. A. Sisson: Radiology 67, 48 (1956).-(132) Gärtner, H. u. F. W. Brauss: Med. Welt 1951, 253.-(133) Gaudini, D. u. C. Lavezzini: Giorn. Mal. inf. parasit. 5, 256 (1953).-(134) Geher, F.: Fortschr. Röntgenstr. 82, 598 (1955).-(135) Gelli, G.: Riv. Clin. pediatri. 54, 153 (1954).-(136) Gerard, F. P. u. H. A. Lyons: New England J. Med. 259, 662 (1958).-(137) Gerbeaux, J., J. Lefebvre, V. Cremer, Np. Masse, Ch. Antier u. V. Pesic: Ann. Radiol. 1, 491R (1958).-(138) Gernez-Rieux, Ch., E. Balgairies, A. Collet u. P. Fournier: Presse. med. 1955, 1551.-(139) Ghon et al. vgl. (155).-(140) Ginzberg, E.: Acta chir. (Zagreb) 4, 492.-(141) Gombert, H.: F. Röntgenstr. 77, 578 (1952)

- (142) Good, C.A., R.T. Hood u. J.R. McDonald: *Am. J. Roentgenol.* 70, 543 (1953). - (143) Gordon, J. u. P.C. Pratt: *J. Thorac. Surg.* 22, 411 (1951). - (144) Gordon, J. u. P.C. Pratt: *Am. Rev. Tbc.* 67, 29 (1953). - (145) Görgényi-Göttche, F.: *Tbc-Arzt* 10, 257 (1956). - (146) Graumann, W.: *Radiol. diagn. (Berl.)* 1, 192 (1960). - (147) Graves, C.L. u. M. Millmann: *Am. J. Thorac. Surg.* 22, 202 (1951). - (148) Griffin, E. H., A.J. Vosseler u. S.E. Prentice: *J. Thorax Surg.* 18, 684 (1949). - (149) Griffiths, M.J.: *Arch. Dis. Childh.* 28, 170 (1953). - (150) Grill, W.: *Zbl. Chir.* 26, 1032 (1959). - (151) Gürich, W.: *Beitr. Klin. Tbk.* 114, 553 (1955). - (152) Guseva, G. u. P.A. Spasshaya: *Vestn. Rentgenol. Radiol.* 35, 31 (1960). - (153) Haber, R.W., M. Joseph u. A.F. Grant: *Med. J. Australia (Sidney)* 48, 366 (1961). - (154) Hackl, H.: *Tbc-Arzt* 1959, 643. - (155) Haeffliger, E. u. G. Mark: *Segment- und Lungentuberkulose. Berlin, Göttingen, Heidelberg. Springer-Verlag* 1960. - (156) Haeffliger, E. u. G. Mark: *Schweiz. Z. Tbk.* 11, 247 (1954). - (157) Haeffliger u. Mark vgl. (340). - (158) Hampton, A.O., Ch.E. Bickham u. Th. Winship: *Am. J. Roentgenol.* 73, 938 (1955). - (159) Harris, J.: *Am. J. Roentgenol.* 79, 228 (1958). - (160) Hasche, E.: *Beitr. Tbc.* 124, 194 (1961). - (161) Hasche, E.: *Z. Chir.* 1957, 238. - (162) Hasche, E.: *Thoraxchir.* 3, 500 (1956). - (163) Haubrich, R.: *Fortschr. Röntgenstr.* 74, 385 (1951). - (164) Haugen et al. vgl. (231). - (165) Hausmann vgl. (235). - (166a) Heege, F.H., R.A. Hoekstra u. J. W. Houwen: *Nederl. Tijdschr. Geneesk.* 1952, 814. - (166b) Hegglin, R. in: *Handbuch der inneren Medizin, Spezieller Teil III.* Berlin, Göttingen, Heidelberg. Springer-Verlag 1956. - (167) Heilig, R. u. H.S. Andleigh: *J. Indian. Med. A.* 30, 82 (1958). - (168) Hein, J.: *Beitr. Klin. Tbk.* 124, 208 (1961). - (169) Hekking, A.M.W.: *Mschr. Kinder-geneesk.* 23, 300 (1955). - (170) Helms, P.: *Ugeskr. Laeg.* 1956, 379. - (171) Hemphill vgl. (235). - (172) Hessén, J.: *Acta. Radiol.* 48, 7 (1957). - (173) Hiddlestone vgl. (235). - (174) Hill, L.E. u. J.E.G. Pearson: *Brit. Dis. Chest.* 53, 278 (1959). - (175) Hillerdahl, O.: *Acta Tbc. Scand.* 34, 191 (1954). - (176) Hinson et al. vgl. (235). - (177) Hintermann, J.: *Med. Klin.* 1951, 1295. - (178) Hodgson, Ch., L.A. Weed u. O. Th. Clagett: *Am. J. Thorac. Surg.* 20, 97 (1950). - (179) v. Hodges, F.: *Dis. Chest* 33, 43 (1958). - (180) Hoffmann, L., P. Neumann, E. Nägele, F.W. Gierhake u. A. Bikfalvi: *Beitr. Klin. Tbk.* 124, 558 (1962). - (181) Hoffmann, Th.: *Langenbecks Arch. Klin. Chir.* 292, 723 (1959). - (182) Höffken vgl. (235). - (183) Höffken, W.: *Fortschr. Röntgenstr.* 84, 397 (1956). - (184) Holmes, R.B.: *Am. J. Roentgenol.* 75, 729 (1956). - (185) Horanyi, J., M. Erdély u. J. Scöts: *Zbl. Chir.* 85, 396 (1960). - (186) Houstek, J. u. Z. Hlouskova: *Pediatr. Listy* 9, 206 (1954). -

- (187) Huber,K.:Praxis (Bern) 1953,245.-(188) Hülshoff,Th.:Fortschr.Röntgenstr. 87,411 (1957).-(189) Hurwitz,M.:Am.J.Roentgenol. Nr.85 (1961).-(190) Huzly,A.:Tbc-Arzt 1953,1.-(191) Ingram,N.D., G.W.Hudson u.Th.J.Davis:Am.J.Roentgenol. 64,409 (1950).-(192) Jackson,C.A.:Med.Press 1950,375.-(193) Jacob,G.:Fortschr.Röntgenstr. 80,708 (1954).-(194) Jenny,R,H.:Wien.Klin.Wschr. 1954,57.-(195) Jeune et al. vgl. (155).-(196) Jeune,M.,C.Béraud,P.Mounier-Kuhn u.J.Normand:Semaine Hôp.(Paris) 1951,1442.-(197) Jones,P.:Thorax (London) 10,205 (1955).-(198) Källquist,J.:Sv.Läkartidn.1952,2689.-(199) Kaplan,F. et al.:Tbc.Arz 1953,104.-(198a) Kassay,D.,A.Bikfalvi u.J.Balo:Thoraxchir. 1955,24.-(200) Kate,T.u.W.K.Dicke: Arch.chir.neerl. 4,145 (1952).-(201) Keller,P.:Fortschr.Röntgenstr. 77,684 (1952).-(202) N.J.Kenney u.W.R.Eyles:J.Am.Med.Assoc. 160, 1464 (1956).-(203) Kerrines,C.:Z.Chir. 1961,722.-(204) Keshishian, J.:Am.Surg. 27,729 (1961).-(205) Kevesh,E.L.:Vestn.Chir. 77,49 (1956).-(206) Key,J.A. u.H.A.Richmond:Canad.J.Surg. 1,79 (1958).-(207) Kikkawa,M.:Shikol.acta med. 5,363 (1954).-(208) Kircher,W. u.H.Messner:N.öst.Z.Kinderh. 3,295 (1958).-(Kirchner,W.:Tbc-Arzt 10,247 (1956).-210) Kiriluk,L.B.:Am.J.Surg.102,217 (1961).-(210a) Kirschner,H.:u.W.Kny:Thoraxchir. 1955,362.-(211) Kirschner, H. u.W.Kny:Thoraxchir. 5,111 (1957).-(212) Knick,B.:Ther.Gegenw. 99,279 (1960).-(213) Kobayshi,O.,Sh.Washio,Sh.Sakaguchi,J.Hayashi u.F.Ikeda:J.Mie.Med.Coll. 3,241 (1954).-(214) Kodolowa,J.M.:Arch. Path.(Moskva) 22,56 (1960).-(215) Kourias,B.:Press.méd. 1952,1443.-(216) Kraan et al. vgl. (155).-(217) Krajovan,R.:Vojno-sanit Preg. 17,562 (1960).-(218) Krebs et al. vgl. (235).-(219) Kronenberger, L.:Zbl.Chir. 86,22 (1961).-(220) Kugel,E.,A.Harlachner u.O.Hulok: Thoraxchir. 1,206 (1953).-(221) Kuykendall vgl. (231).-(222) Lack, H. u.W.H.Pohl: Berl.Med. 9,437 (1958).-(223) Laforet,E.G.,G.W.B. Starkey u.S.Scheff:J.Thor.Card.Surg. 43,595 (1962).-(224) Lagêze et al. vgl. (235).-(225) Lalli,A.,R.F.Carlson u.W.E.Adams:Arch. Surg.69,797 (1954).-(226) Lanari,C.F.:Prensa méd.argent. 1952,185.-(227) Lange vgl. (155).-(228) Lemercier,J.P. u.Manouvrier:J.Franç. Méd.Chir.thor. 12,154 (1958).-(229) Lemoine,J,M. u.G.Mellilo: Bronches 2,364 (1952).-(230) Lentino,W.,H.G.Jacobson u.M.H.Poppel: Am.J.Roentgenol. 77,1042 (1957).-(231) Lester,J.P.,J.C.Lane,W.H. Kern u. J.C.Jones:J.Thor.Card.Surg. 44,207 (1962).-(232) Leu,H.J.: Schweiz.Z.Tbk. 10,448 (1953).-(233) Linds kog,G.E. u.D.S.Hubbel: Surg.etc. 100,643 (1955).-(234) Littlefield,J.B. u.E.C.Drash: J. Thorac.Surg. 37,745 (1959).-(235) Loeckell,H.:Tbc-Arzt 1962,87.-

- (236) Logroscino, A.C. u. R. Galdieri: Arch. Tisiol. 16, 166 (1961). -
 (237) Löhr, B. u. A. Wagner: Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 280, 592 (1955). - (238) Lüders, C.J. u. K.G. Thelme: Virchow Arch. Path. Anat. 325, 499 (1954). - (239) Lüders, C.J.: Berl. Med. 10, 93 (1959). -
 (240) Lukas, D.S., Ch. T. Dotter u. J. Steinberg: New England J. Med. 249, 107 (1953). - (241) Luzzati vgl. (235). - (242) R.H. Meade: Am. J. Surg. 89, 1032 (1955). - (243) Mahondeau, D., J.M. Lemoine, J. Poulet u. J. Dubrisay: J. franç. Méd. Chir. thorac. 9, 53 (1955). - (244) Maier, H.C. u. W.J. Gould: J. Pediat. 43, 38 (1953). - (245) Manra, G., G. Tasca u. O. Zanoni: Chir. thorac. 9, 656 (1956). - (246) Mangold, H.: Acta da rosiana 13, 2, 1 ibid. 3, 1 (1954). - (247) Mannes, P. u. R. Derriks: J. Belg. Radiol. 37, 313 (1954). - (248) Marie, J. u. G. Sée: Arch. franç. pédiat. 13, 820 (1956). - (249) Mark, G.: Wien. med. Wschr. 40, 836 (1956). -
 (250) Marquézy, R.A., J. Marie, G. Cateigne, A. Eyquem u. Cl. Hannou: Semaine Hôp. 1950, 2531. - (251) Martikyan, E.S.: Sovetsk. Med. 23, 47 (1959). - (252) Massenti, E. u. F. Viglione: Min. chir. (Torino) 12, 857 (1957). - (253) Matejcek, E.: Bratislav. lek. Listy 34, 525. -
 (254) Mathey, J. u. J. Toussaint: Acta Chir. Belg. 49, 747 (1950). -
 (255) Matteo, G. di: Arch. ital. Chir. 78, 61 (1954). - (256) Mattioli, V.: Boll. Mal. Or. 75, 610 (1957). - (257) Mayer et al. vgl. (235). -
 (258) Mazzei, E.S. u. G. Masuatta: Zbl. Röntg. 67, 61 (1960). - (259) Medlar vgl. (155). - (260) Menozzi, L.: Giorn. Clin. med. 37, 821 (1956). -
 (261) Métras, H., J. Charpin, M. Grégoire, J. Lieufier u. C. Gaillard: J. franç. Méd. Chir. thorac. 7, 238 (1953). - (262) Métras vgl. (235). -
 (263) Meyer, E.C., J.H. Scatliff u. E. Lindskog: J. Thorac. Card. Surg. 38, 384 (1959). - (264) Meythaler, F. u. H. Fischer: Med. Klin. 1953, 1259. -
 (265) Minetto, E. u. E. Galli: Ann. Oto-laryng. (Paris) 76, 129 (1959). -
 (266) Mini, M.: Min. Chir. (Torino) 7, 799 (1952). - (267) Minjer, A. de: Ned. T. Geneesk. 104, 2205 (1960). - (268) Miskovits, G. u. S. Szűcs: Diss. Chest 40, 24 (1961). - (269) Mittelstaedt, M. u. Z. Wilkin: Pol. tyg. Lek. 14, 1197 (1959). - (270) Miygawa, T., A. Yamada, A. Igaki u. T. Morishita: Yokohama med. Bull. 10, 206 (1959). - (271) Molokanov, K.: Vestn. Rentgenol. 1954, 18. - (272) Monod, O. u. W. Schiessle: Thorax-chir. 2, 39 (1954). - (273) Monod et al. vgl. (235). - (274) Monod, O., G. Pesle u. Th. Hoffmann: Mykosen 2, 39 (1959). - (275) Montanelli, C. et al.: Klin. pediater. 38, 277 (1956). - (276) Moore, Th.C. u. J. St. Battersby: Am. Surg. 151, 496 (1960). - (277) Moreau, R., P. Bourgeois, V. Dupont, Ch. Blatrix u. J. Brizard: Semaine Hôp. 1953, 949. - (278) Morin, J., S. Leblond u. D. Fiset: Kanad. Med. Assoc. J. 65, 115 (1951). -
 (279) Morton, D.R., K. Klassen u. E. Baxter: Am. J. Thorac. Surg. 20, 665 (1950). - (280) Mydilil, F., P. Kratky, L. Riha, L. Fury, J. Blumberg, M. Honza u. J. Klempfner: Beiträge z. Tbc. 117, 277 (1957/1958).

- (281) Myhre, J.R.: Acta med. scand. 165, 55 (1959).-(282) Nasso, S.: Min. pediatr. (Torino) 10, 45 (1958).-(283) Neef, W.: Tbc-Arzt 1961, 614.-(284) Nicolescu, N.: Viata Med. (Bucaresti) 6, 497 (1959).-(285) Nierhaus, G. et al.: Med. Wschr. 1952, 1524.-(286) Nissen, R., J.R. Lisa u. W. Elkan: Am. J. Surg. 85, 694 (1953).-(287) Nivière, J., A. Larcan u. A. Simonet: J. Radiol. Electrol. 40, 519 (1959).-(288) Le Nouene vgl. (235).-(289) Obiditsch, J., F. Mayer u. J. Zeithofer: Der Krebsarzt 1962, 102.-(290) Ochsner, A., P. T. De Champ, M. E. Bakey u. C. J. Ray: J. Am. Assoc. 148, 691 (1952).-(291) Ochsner, A., M. E. Bakey u. P. T. De Champ: Surg. (St. Louis) 25, 518 (1949).-(292) Oechsl, W., G. Jacobson u. A. E. Brodeur: Am. J. Roentgenol. 1961, Nr. 85.-(293) Overholt, R. H. u. W. B. Neptune: J. Thorac. Surg. 30, 288 (1955).-(294) Pappo, J. u. D. Vrigisic: Arch. int. Hidatid. (Montevideo) 16, 397 (1957).-(295) Pasini, C., A. Piatti u. M. Romagnoli: Arch. ital. Otol. 69, 94 (1958).-(296) Patton, M., J. R. McDonald u. H. J. Moersch: Am. J. Thorac. Surg. 22, 83 (1951).-(297) Pesic, V.: Tuberkuloza (Beograd) 11, 451 (1959).-(298) Pesle vgl. (235).-(299) Pezza, N. u. R. Donatelli: Osped. maggiore 47, 59 (1959).-(300) Pezzuoli vgl. (235).-(301) Phillips, W. L.: S. Afric. Med. J. 1950, 787.-(302) Pivero, E.: Am. J. Roentgenol. 65, 173 (1951).-(303) Poppe vgl. (231).-(304) Prignot, J. u. R. v. d. Velde: J. franç. Med. Chir. thor. 12, 623 (1958).-(305) Puckett, T. F.: Am. J. Surg. 90, 92 (1955).-(306) Puhl vgl. (155).-(307) Putney, F. J. u. W. H. Baltzell: Ann. Otol. Rhin. Laryng. 61, 677 (1952).-(308) Putnik, D. u. U. Martinis: Tuberkuloza (Beograd) 7, 310 (1955).-(309) Radziminski, A., W. Sosnowski u. A. Szymanski: Tbc. Zbl. 83, 335 (1960).-(310) Rauch, H. W. M.: Thoraxchir. 4, 534 (1957).-(311) Reitter, H.: Z. Chir. 1954, 993.-(312) Renovanz, H. D.: Ärztl. Wschr. 1954, 31.-(313) Rensch, G. u. W. Bauer: Tbc. Zbl. 91, 212 (1962).-(314) Rephe, K.: Z. klin. Med. 146, 285 (1950).-(315) Reynolds, J. u. F. J. Bonte: Texas State J. Med. 56, 34 (1960).-(316) Rivkin, C. M., D. F. Winn u. J. M. Salyer: J. Thorac. Card. Surg. 42, 402 (1961).-(317) Robertson, P. W. u. F. Morley: Brit. Med. J. 27, 994 (1951).-(318) Rodrigues et al. vgl. (235).-(319) Rojczyk, W.: Tbc-Arzt 11, 503 (1957).-(320) Roknic, B. u. V. Pesc: Tuberkuloza (Beograd) 7, 318 (1955).-(321) Rosenstrauch, L. S. u. K. A. Golubeva: Chirurgicala Moskva 32, 24 (1956).-(322) Rossi, R.: Arch. Chir. del Torace 7, 337 (1953).-(323) Rothe, G.: Zbl. Chir. 85, 1047 (1960).-(324) Rothe, H. u. R. Becker: Ärztl. Wschr. 1955, 1098.-(325) Rothe, G. u. L. Melzer: Zbl. Chir. 1959, 12.-(326) Le Roux, B. T.: J. Thorac. Card. Surg. 44, 216 u. 225 (1962).-(327) Rowe, C. W.: Radiology 75, 257 (1960).-(328) Rubin, M. u. J. Berkman: J. Thorac. Surg. 23, 393 (1952).-(329) Ruckenstein, E. u.

- F.Tschurtschenthale:Med.Klin. 54,1353 (1959).-(330) Rüttimann,A. u.F.Suter:Schweiz.med.Wschr. 83,591 (1953).-(331) Saliba,A.,L.Pacini u.O.A. Beatty:Brit.J.Dis.Chest 55,65 (1961).-(332) Salzer,G., M.Wenzel,R.H.Jenny u.A.Stangl:Das Bronchus-Carcinom, Springer-Verlag-Wien.-(333) Santos de Almeida,A.,A.Trannyas,S.M.Machado u. H.Brandao :Rev.paul.Tisiol. 20,202 (1959).-(334) Santy,P.,M.Berard, P.Galy u.N.Huu:J.franç.Méd.Chir.thorac. 6,101 (1952).-(335) Savitsky,A.J.:Chirurgica 33,10 (1957).-(336) Scarinci vgl. (235).-(337) Schäfer,J.:Thoraxchir. 3,60 (1955).-(338) Scheinmel,A.,B. Roswit u.L.R.Lawrence:Radiology 54,165 (1950).-(339) Scher,J.M. u.E.Jaruszewski:Arch.Int.Med. 90,201 (1952).-(340) Scholtze,H. u. H.St.Stender:Fortschr.Röntgenstr. 93,44 (1960).-(341) Schultze, G.:Am.J.Roentgenol. 81,240 (1959).-(342) Schultze,B.S. u.W.Kosenow:Z.Kinderkl. 81,1,50.-(343) Schulze,W.:Radiologe 2,64 (1962).-(344) Schürmann vgl. (155).-(345) Sebestény,J.:Zbl.Chir. 20,817 (1954).-(346) Sehm,G.:Z.inn.Med. 9,820 (1954).-(347) Seiler,H.H.: Am.Surg. 19,654 (1953).-(348) Sellors,T.H.:Bronches 4,261 (1954).-(350) Sepke,G.:Tbc-Arzt 1960,274.-(351) Serra,B. u.L.Gagliardi: Riv.Tuberk. 9,411 (1961).-(352) Sevcik,M.:Prakt.lëgk. 37,215(1957).-(353) Simónin et al. vgl. (235).-(354) Simopolus,A.P.,D.J.Rosenblum,H.Mazumdar u.B.Kiely:Am.Med.A.J.Dis.Child 97,796 (1959).-(355) Simrock,W.:Fortschr.Röntgenstr. 72,289 (1950).-(356) Singh, C.B.:Indian.J.Radiol. 12,120 (1958).-(357) Smith,R.A. u.A.O.Bech: Thorax (London) 13,28 (1958).-(358) Smith,A.R.:Zbl.Chir. 1962, 1157.-(359) Snodgrass,P.J.:US Armed Forc.Med.J. 7,1457 (1956).-(360) Somogyi,Z.:Zbl.Chir. 44,2152 (1960).-(361) Soulas,A. u. R.Frégni:Poumon et Coeur 10,593 (1954).-(362) Spath,F. u.W.Finsterbusch:Dtsch.med.J. 1957,167.-(363) Spohn,K.,R.Daum u.K.Benz: Langenbecks Arch.klin.Chir. 294,740 (1960).-(364) Starr et al. vgl. (231).-(365) Steiner,H.A.:Radiology 67,751 (1956).-(366) Sternberg,S.D. u.J.H.Rosenthal:J.Pediatr. 46,380 (1955).-(367) Storey,C.F. u.A.G.Marrangoni:J.Thorac.Surg. 28,536 (1954).-(368) Streete,B.G. u.J.M.Salyer:J.Thorac.Card.Surg. 40,383 (1960).-(369) Susman vgl. (231).-(370) Swierenga,S.:Arch.Chir.neerl. 3, 179 (1951).-(371) Szöts,St. u.H.Horanyi:Zbl.Chir. 84,521 (1959).-(372) Le Tacon,J.,J.Fourchon u.G.Lancestre:Bronches 4,381 (1954).-(373) Tasca et al. vgl. (235).-(374) Tateno,I.,A.Uetsuka,O.Kitamolo u.T.Movita:Jap.J.Tbc. 5,122 (1957).-(375) Taylor,Th.L. u. H.Ostrum:Am.J.Roentgenol. 82,95 (1959).-(376) v.Telbisc,M.:Schweiz. med.Wschr. 1956,269.-(377) Thomas,L.B. u.E.A.Boyden:Surg. 31,429 (1952).-(378) Tjaden,H.F.:Thoraxchir. 2,505 (1955).-

- (379) Tomai, F. u. G. Oliva: Arch. Chir. Torace 14, 223 (1957).-(380) Torsoli, A.: Nuntius radiol. 19, 85 (1953).-(381) Torres-Marty, L. u. E. Tardio Torio: Arch. Pediat. (Barcelona) 10, 167 (1959).-(382) Torretta, A. u. G. Farniet: Min. med. (Torino) 51, 3764 (1960).-(383) Turk, L. N. et al.: J. Thorac. Card. Surg. 41 299 (1961).-(384) Turunen, M. u. P. Harjda: Ann. chir. gyn. fem. 46, 451 (1957).-(385) Ueberschär, K. H. u. E. Hasche: Fortsch. Röntgenstr. 80, 208 (1954).-(386) Uehlinger-Blangey vgl. (155).-(387) Unterberg, A.: Kinderärztl. Praxis 22, 495 (1954).-(388) Uthgenannt, H. u. K. Glawatz: Fortsch. Röntgenstr. 92, 246 (1960).-(389) Vanduffel, J. u. R. v. d. Steen: Acta. Tuberc. Belg. 52, 21 (1961).-(390) Vantrappen et al. vgl. (235).-(391) Vellios et al. vgl. (235).-(392) Verbeke, R.: Belg. Tijdschr. Geneesk. 9, 723 (1953).-(393) Vest, M.: Ann. paediat. 173, 65 (1949).-(394) Virkkula, L. u. E. Laustela: Acta chir. scand. 119, 343 (1960).-(395) Vlahov, K. u. M. Karparov: J. Radiol. Electrol 41, 34 (1960).-(396) Vogel, K. H. u. E. Flink: Fortsch. Röntgenstr. 92, 501 (1960).-(397) Voigt, H. u. F. Wendt: Tbc-Arzt 12, 11 (1958).-(398) Voigt vgl. (235).-(399) Vojtek, W.: Tbc. Zbl. 61, 10 (1952).-(400) Volkov, S. J. u. V. J. Petrov: Chir. H. 10, 24 (1949).-(401) Wang, C. C.: Radiology 60, 536 (1953).-(402) Warringa, R. J., N. G. M. Orie, A. A. Israels u. E. Huizinga: Bronches 8, 454 (1958).-(403) Warthin, A. u. B. Bushueff: Arch. Int. Med. 101, 239 (1958).-(404) Webb et al. vgl. (231).-(405) Weidemann et al. vgl. (235).-(406) Wellauer, J.: Fortsch. Röntgenstr. 92, 278 (1960).-(407) Wense, G.: Thoraxchir. 2, 273 (1954).-(408) Wepf, R.: Praxis (Bern) 1955, 554.-(409) White et al. vgl. (231).-(410) Wiese, O.: Bronchiektasen im Kindesalter, Springer-Verlag-Berlin 1927.-(411) Wilkins, E. W., J. F. Burke u. J. M. Head: J. Thorac. Card. Vasc. Surg. 42, 298 (1961).-(412) Wilson, T. G.: J. Laryng. Otol. 72, 250 (1958).-(413) Withwell, F.: Thorax (London) 7, 213 (1952).-(414) Yü-ching Liu u. Shang-wu Huang: Chin. med. J. 80, 222 (1960).-(415) Zadek, J. u. K. H. Loock: Dtsch. med. J. 1957, 122.-(416) Zaoli, G.: Bronches 7, 625 (1957).-(417) Zdanek Stanek u. J. Lukl: Csl. Rentgenol. 14, 53 (1960).-(418) Zittel, R. X. u. A. Mühr: Thoraxchir. 9, 186 (1961).---

Lebenslauf

Am 26. Februar 1939 wurde ich, Elfriede Stork, geb. Danielzik, als Tochter des 1943 gefallenen Postinspektors Heinrich Danielzik und seiner Ehefrau Gertrud, geb. Dembowski, in Königsberg/Ostpreußen geboren. Nach der Flucht 1945 und einer anschließenden Internierung in Dänemark lebten wir seit 1949 in Hamburg, wo ich von 1949 bis 1952 die Volksschule und von 1952 bis 1959 das Gymnasium für Mädchen in Hamburg-Blankenese besuchte. Am 12.2.1959 bestand ich dort die Reifeprüfung. Ich begann das Medizinstudium in Hamburg und legte dort am 22.4.1960 das Vorphysikum ab. Vom Sommersemester 1960 bis zum Wintersemester 1961/62 studierte ich in Marburg, im Sommersemester 1962 in Berlin und vom Wintersemester 1962/63 bis zum Abschluß meines Studiums wieder in Marburg. Am 3.3.1966 beendete ich die ärztliche Prüfung in Marburg.

Meine Dissertation entstand in der Zeit von April 1963 bis Juni 1965 in der Strahlenklinik der Philipps-Universität Marburg unter Anleitung von Herrn Prof. Dr. H.St. Stender.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren und Dozenten:

Boxhamm, Franke, Gausan, Hammerstein, Herken, Kleberger, v. Kreß, Lax, Loeschke, Maßhoff, Neviuny-Stichel, Stein, Tomaschek in Berlin;

Bautzmann, Heyns, Kosswig, Mevius, Meyer, Müller, Neuert, Remy, Staubesand in Hamburg;

Beckmann, Berendes, Braun-Falco, Bücher, Eggstein, Exner, Gedigk, Golenhofen, Gross, Grüter, Hamm, Hartmann, Hensel, Heuser, Hornung, Hildebrand, Huber, Jacob, Kottmeyer, Lang, Linneweh, Löhr, Lübbers, Maurath, Du Mesnil de Rochement, Müller, Niessing, Nieth, Oksche, Petry, Sauer, Schadewaldt, Schleyer, Schmid, Schmitz, Schölmerich, Schwaiger, Siegert, Siess, Stein Stender, Straub, Streicher, Waller, Würterle in Marburg.

